

# فرهنگ

## علوم

برای کودکان و نوجوانان



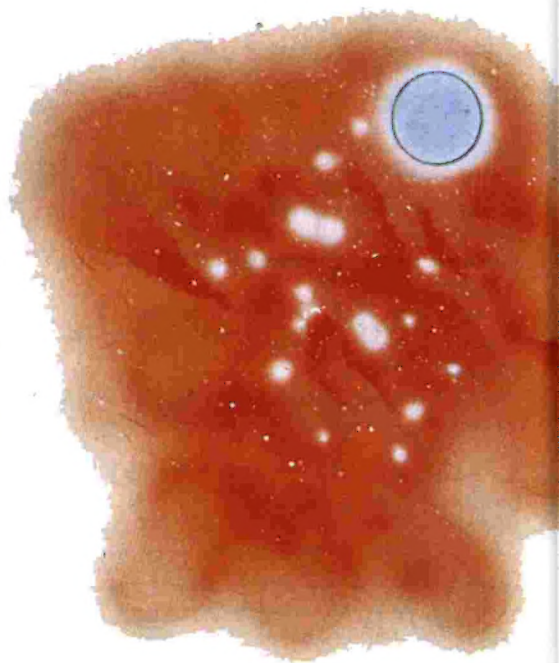
نویسنده : تری جنینگز

مترجم : امیر صالحی طالقانی

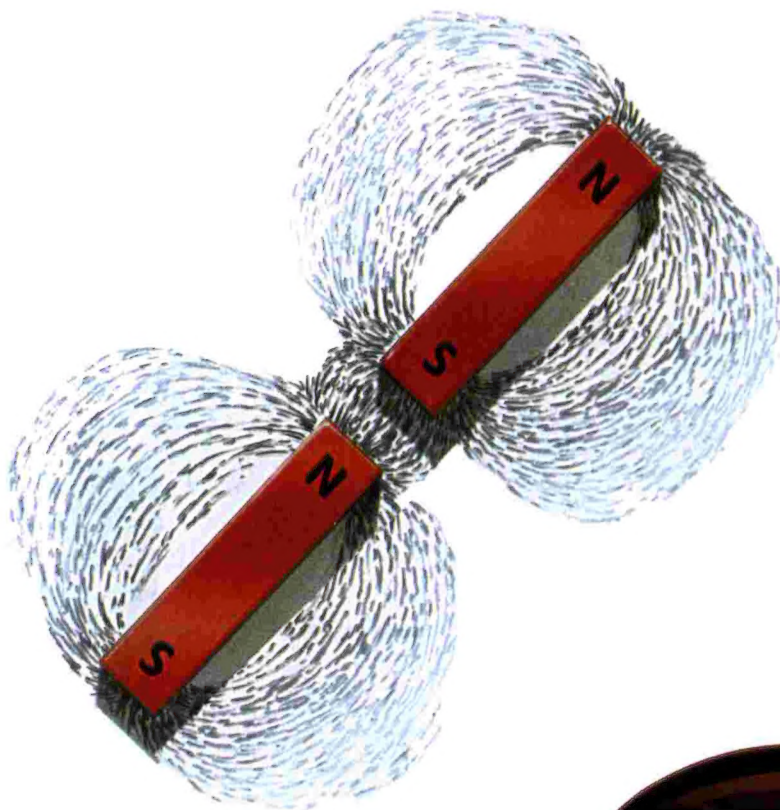




بسم الله الرحمن الرحيم



برای کودکان و نوجوانان



نویسنده: تری جنینگز  
مترجم: امیر صالحی طالقانی



سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی  
وزارت آموزش و پرورش

### فرهنگ علوم برای کودکان و نوجوانان

این کتاب ترجمه‌ای است از:  
The Oxford children's A to Z Science

نویسنده: تری جینگز

مترجم: امیر صالحی طالقانی

صفحه‌آرا: علی ابوالحسنی

چاپ اول: ۸۵/ چاپ سوم: ۱۳۹۰

تیراژ چاپ اول و دوم: ۷۲۰۰/ تیراژ چاپ سوم: ۳۰۰۰ نسخه

لیتوگرافی، چاپ و صحافی از: شرکت نقش رنگ خجستان

قیمت: ۴۰۰۰۰ ریال

حق چاپ محفوظ است

شابک ۵-۷۰۳-۳۸۵-۹۶۴-۹۷۸

ISBN 978-964-385-703-5



Jennings, Terry

جینگز، تری، ۱۹۵۷-م

فرهنگ علوم برای کودکان و نوجوانان / نویسنده تری جینگز؛ مترجم

امیر صالحی طالقانی. - تهران: مدرسه، ۱۳۸۵.

۷۲ ص. : مصور (رنگی)، جدول، نمودار.

I.S.B.N: 978-964-385-703-5.

Oxford children's A to Z: science, عنوان اصلی:

1996.

فهرست‌نویسی براساس اطلاعات فیبا.

چاپ سوم: ۱۳۹۰.

واژه‌نامه.

۱. علوم - - دایرةالمعارف‌های کودکان و نوجوانان. الف. صالحی

طالقانی، امیر، ۱۳۴۵ - مترجم. ب. مدرسه. ج. عنوان.

[ج] ۵۰۳

۴ ف ۹ ج / ۱۲۱ Q

۱۳۸۴

م ۸۴-۲۲۱۱۵

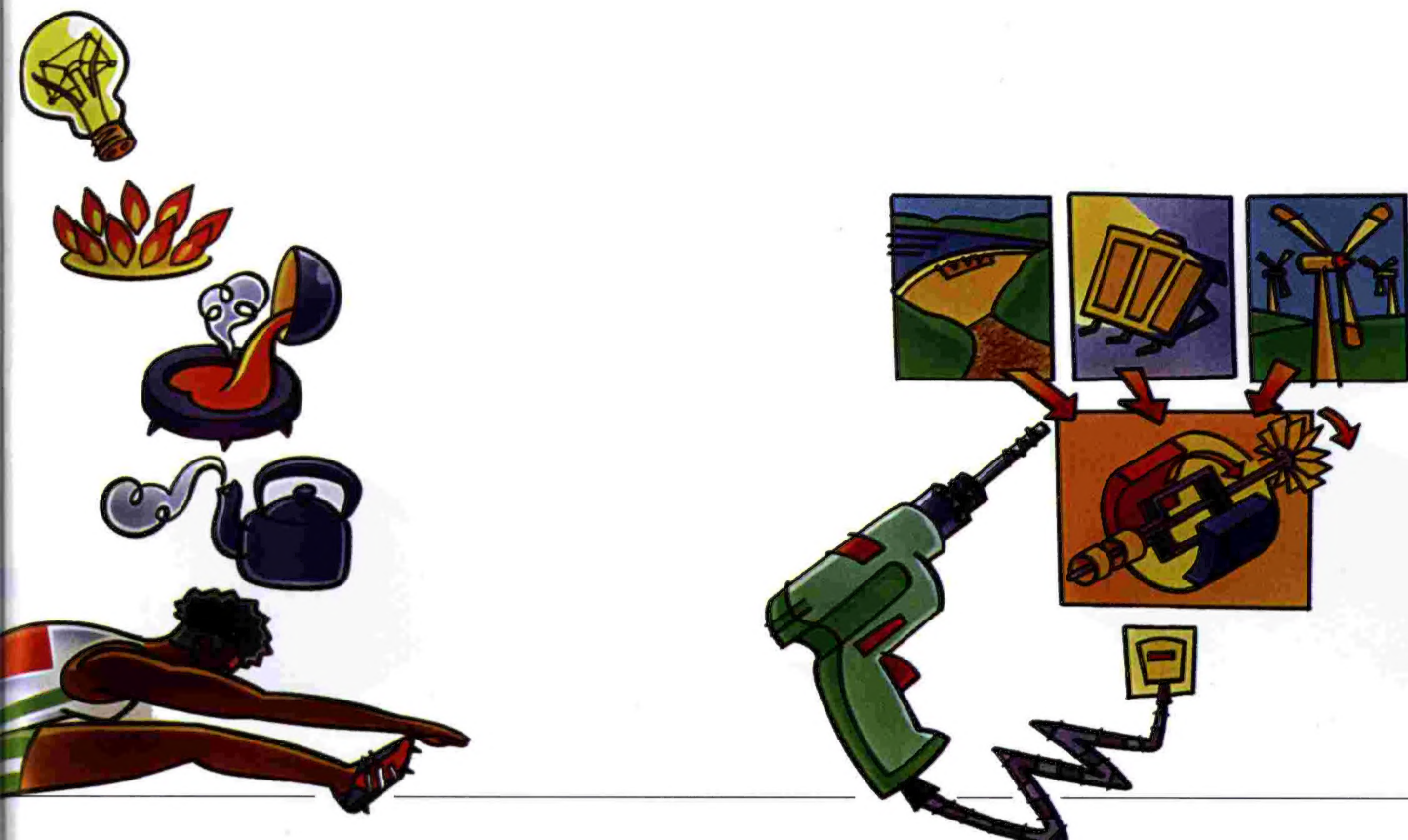
کتابخانه ملی ایران

نشانی: تهران، خیابان سپهبد قرنی، پل کریمخان زند،

کوچه شهید محمود حقیقت‌طلب، شماره ۸

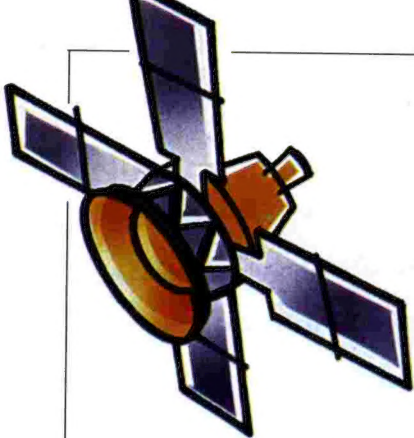
تلفن: ۸۸۸۰۰۳۲۴-۹ دورنویس (فاکس): ۸۸۹۰۳۸۰۹

خواننده‌ی محترم، با سلام و احترام؛ ضمن تشکر از شما، خواهشمند است هرگونه نظر، انتقاد و پیشنهاد خود را در مورد این کتاب یا دیگر کتاب‌های انتشارات مدرسه از طریق پیام‌نگار (ایمیل) [info@enma.ir](mailto:info@enma.ir) یا از طریق صندوق پستی ۱۹۴۹/۱۴۱۵۵ ارائه فرمایید. هم‌چنین می‌توانید کتاب‌های ما را از طریق پایگاه اینترنتی [www.enma.ir](http://www.enma.ir) ثبت و سفارش دهید تا در کوتاه‌ترین زمان ممکن، پاسخ لازم یا کتاب مورد نظر خود را دریافت کنید.





## خواننده‌ی عزیز



شما در تلویزیون می‌شنوید که گزارشگری درباره‌ی هشدارهای جهانی صحبت می‌کند یا در روزنامه می‌خوانید که پنبه‌ی نسوز خطرآفرین است. شما می‌توانید موج رادیو را روی فرکانس معین تنظیم کنید. آیا می‌دانید که این واژه‌ها چه معنایی دارند؟ صفحه‌های این کتاب را ورق بزنید و مطالبی را درباره‌ی این واژه‌ها و ۳۰۰ واژه‌ی دیگر در آن ببینید.

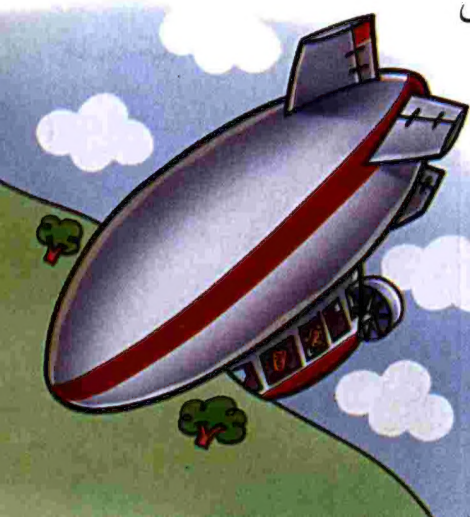


علوم چیست؟ معنای ساده‌ی علوم، «دانش‌ها» است و دانشمندان با مطالعه‌ی جهان پیرامون ما، دانش‌ها را افزایش می‌دهند. این کتاب شامل انواع مختلف علوم است: شیمی به این می‌پردازد که چیزهایی همچون هوا، آب و فولاد از چه ساخته شده‌اند، و فیزیک به انواع انرژی چون گرما، نور و صوت می‌پردازد. زمین‌شناسی به مطالعه‌ی زمین و زیست‌شناسی به بررسی گیاهان و جانوران می‌پردازد.



برای نیرویی که ما را روی زمین نگه می‌دارد یا واژه‌ای برای یک جانور که فقط گیاهان را می‌خورد واژه‌ای پیدا کنید. بازهم جلوتر بروید و چیزهای جدیدی درباره‌ی این که چرا در حباب صابون، رنگین کمان می‌بینیم یا آهن چگونه زنگ می‌زند، بیاموزید.

از اکتشافات علمی و نقش مهمی که در زندگی شما بازی می‌کند، لذت ببرید.



تری جنینگز



# چگونه از این کتاب استفاده کنیم؟

شما از این کتاب، ممکن است به دو صورت استفاده کنید؛ صورت اول این که، آن را باز کنید و مثل کتابهای دیگر، از ابتدا تا انتها بخوانید. اگر این روش را انتخاب کرده اید، پیشنهاد می کنیم به واژه هایی که با حرف سیاه مشخص شده اند، توجه داشته باشید. توضیح این واژه ها را در صفحه های دیگر پیدا خواهید کرد. وقتی از یک واژه شروع کنید و به دنبال توضیحات واژه های مشخص شده بروید، در نهایت تقریباً کل کتاب را مطالعه خواهید کرد.

صورت دیگر استفاده از این کتاب و کتابهای دیگری که به شکل فرهنگنامه تنظیم شده اند، این است که هرگاه به توضیحاتی درباره ی یک واژه نیاز داشتید، به آن مراجعه کنید. دلیل اصلی تهیه و تنظیم این کتابها که به نام «کتاب مرجع» مشهور هستند، همین رفع نیاز مراجعه کنندگان است. البته در حد گنجایش کتاب. شما خوب می دانید که یک کتاب مرجع، هر قدر هم مفصل باشد، نمی تواند همه ی اطلاعات و

دانستنیها را در خود جای دهد؛ ولی هر قدر مختصر باشد، باز پاسخگوی بسیاری از پرسشهاست. برای پیدا کردن توضیحات یک واژه، به ترتیب زیر عمل کنید:

- مشخص کنید این واژه مربوط به کدام یک از موضوعهای جغرافیا، فناوری، بدن انسان، ریاضیات و علوم است. به عنوان مثال، واژه ی پانکراس به موضوع بدن انسان مربوط می شود، کمان به ریاضیات، شبه جزیره به جغرافیا، دینام به فناوری و زغال سنگ به علوم.
- فرهنگ آن موضوع را بردارید. به عنوان مثال، برای واژه ی زغال سنگ، فرهنگ علوم.



نیرو  
نیروی به  
می گویند  
وای می  
نیروی  
حرکت  
را پیش  
حرکت  
می توان  
شود.  
با که  
اجسام  
کرد، یا  
نیروی  
نیروهای  
دانشمند  
اندازه گیری  
کردن کلید برق  
قوی نوشابه  
هم چنین نگاه

صخره نور  
می کنند که  
صخره ها این

فرمول  
فرمول روش ساده  
استفاده از نمادها،  
برای خود نمادی دارند  
شیمیایی ترکیبات است  
فرمول  $H_2O$  نشان می  
مولکول آب از دو  
اکسیژن ( $O_2$ ) و یک  
 $C_2H_{12}O_{11}$  است و فر

سه نور، تولید رنگ  
هم چنین نگاه کنید

ustion

احتراق  
احتراق واژه ای دیه  
آتش گرفتن و سو  
است.

نور قرمز



**کروموزوم**  
کروموزوم در داخل هسته ی سلول ها وجود دارند. آن ها از مولکول های DNA ساخته شده اند و فقط با تلسکوپ دیده می شوند. کروموزوم ها جفت جفت هستند و هنگام تقسیم سلولی به آسانی دیده می شوند. هر نوع گیاه یا جانور مقدار معینی کروموزوم دارد. کروموزوم ها نقشه ها یا ژن های گیاهان و جانوران را حمل می کنند. ژن ها اطلاعاتی چون گونه و شکل یک گیاه یا جانور را در خود پنهان کرده اند. وقتی که گیاهان یا جانوران تولیدمثل می کنند، کروموزوم ها و ژن های هر دو والد با هم مخلوط می شوند.

**مست**  
مست  
مست

تجزیه ای که پاسخ DNA تولید می کند کاملاً مشابه تجزیه های DNA سلول است.

پاسخ DNA

**زغال سنگ**  
زغال سنگ کانی سخت و سیاهی است که از کربن تشکیل شده است. زغال سنگ از میلیون ها سال درختان و دیگر گیاهان که در جنگل های استوایی رویده اند است. سنگ ها به تدریج روی این درختان و گیاهان را به مرور تبدیل به زغال سنگ شده اند. اغلب زغال سنگ ها به نوری در اعماق زمین یافت می شوند و به عنوان سوخت می روند. زغال سنگ نوعی سوخت فسیلی است، چون از بقایای گیاهان قدیمی به وجود آمده است. زغال سنگ و نفت خام از اصلی ترین (مهم ترین) سوخت های فسیلی دنیا هستند.



از این ماشین حفاری در یک معدن زغال سنگ سطحی استفاده می کنند.

cold - blooded

خون سرد

جانور خون سرد، جانوری است که نمی تواند دمای بدنش را کنترل کند. دمای بدن این جانوران با تغییر دمای آب یا هوای اطراف آن ها تغییر می کند. وقتی که هوا گرم است، بدن و خون آن ها گرم می شود. وقتی که هوا سرد است، خون و بدن آن ها سرد می شود و دیگر نمی توانند فعالیت کنند. هم چنین نگاه کنید به خون گرم

circuit

مدار

مدار مسیری است که جریان الکتریکی در حلقه ای از سیم ها و اتصالات طی می کند. اگر جایی از مدار قطع شود، جریان الکتریکی برقرار نمی شود. فیوز وسیله ای است برای این که وقتی اشکالی در مدار پیش بیاید یا جریان به حد خطرناکی افزایش یابد، جریان را در یک مدار قطع کند.







به بخش واژه یاب فرهنگنامه مراجعه کنید . صفحه های ۶۹ تا ۷۲ .

conductor	رسانا ۲۰	solvent	حلال ۶۰	decay	تلاشی ۲۲
grow	رشد کردن ۳۵			telescope	تلسکوپ ۶۴
dyecolour	رنگ ۱۹ و ۲۳		خ	pump	تلمبه ۵۶
primary colour	رنگ اصلی ۵۵	soil	خاک ۵۹		تنفس ۱۴ و ۵۷
rainbow	رنگین کمان ۵۶	clay	خاک رس ۱۸	respiration/breathing	
oil	روغن ۴۸		خزه ها و جگرواش ها ۵۲	equilibrium	توازن ۵۵
zinc	روی ۶۸	masses and liverworts		power	توان ۵۵
microprocessor	ریزپردازنده ۴۵	eclipse	خسوف ۲۴	reproduce	تولید مثل ۵۷
microchip	ریزتراشه ۴۵	vacuum	خلأ ۶۵	mercury	تیر (عطارد) ۴۴
microwave	ریزموج ۴۵	neutralize	خنثی کردن ۴۷		ث
	ز	hibernate	خواب زمستانی ۳۶	second	ثانیه ۵۸
saturn	زحل (کیوان) ۵۸	corrosion	خوردگی ۲۱		ج
charcoal	زغال ۱۶	sun	خورشید ۶۳		
coal	زغال ۱۶	eclipse	خورگرفت ۲۴	solid	جامد ۶۰
earthquake	زلزله ۲۴	cold blooded	خون سرد ۱۸	animals	جانوران ۱۰
time	زمان ۶۴	warm blooded	خون گرم ۶۷	zoology	جانورشناسی ۶۸
geology	زمین شناسی ۳۴		د	absorb	جذب کردن ۸
earthquake	زمین لرزه ۲۴	drug	دارو ۲۳	spark	جرقه ۶۱
food chain	زنجیره ی غذایی ۳۱	degree	درجه ۲۲	mass	جرم ۴۱
rust	زنگ ۵۷	temperature	درجه ۶۴	current	جریان الکتریکی ۲۱

در کنار هر واژه، یک عدد که شماره ی صفحه ای است که واژه در آن قرار دارد و معادل انگلیسی آن نوشته شده است . به صفحه ی مورد نظر مراجعه کنید و واژه را پیدا کنید . به عنوان مثال، واژه ی آمپر در صفحه ی ۹ قرار دارد .

electricity	برق ۲۵	static electricity		experiment	آزمایش کردن ۲۹
frequency	بسامد ۳۳	electronics	الکترونیک ۲۵	laboratory	آزمایشگاه ۳۸
crystal	بلور ۲۱	alcohol	الکل ۹	pollution	آلودگی ۵۴
	بوم شناسی ۲۴	diamond	الماس ۲۲	aluminium	آلومینیم ۹
disease	بیماری ۲۳	fibre	الیاف ۳۰	alloy	آلیاژ ۹
invertebrates	۳۷ و ۱۱	expand	انبساط ۲۹	ampere	آمپر ۹
		measurements	اندازه گیری ۴۲	enzyme	آنزیم ۲۹
				pendulum	آونگ ۵۰
pasteurize	پاستوریزه کردن ۵۰	early measurments		iron	آهن ۳۷



آلومینیوم فلزی است به سبک و نرم است و زنگ نمی زند  
اغلب فلزات، چون آهن، سبک تر و نرم تر است و زنگ نمی زند  
و خورده نمی شود.

چون آلومینیوم عنصری سبک است، در ساختن هواپیما،  
ظروف آشپزی، کابل های برق و ورقه های نازک برای  
پوشاندن مواد غذایی به کار می رود. بسیاری از قوطی های  
نوشیدنی آلومینیومی هستند. مهم ترین منبع استخراج آلومینیوم  
سنگ معدن بوکسیت است.

## ampere

آمپر واحد اندازه گیری شدت جریان الکتریکی است که به  
اختصار با Amp نشان داده می شود.  
هم چنین نگاه کنید به اندازه گیری

بسیاری از چیزهایی که در  
خانه استفاده می کنیم از  
آلومینیوم ساخته شده اند.



## alcohol

## الکل

الکل مایعی است که به آرامی تبخیر می شود و  
به راحتی می سوزد. در بعضی از کشورها  
نوشیدنی الکی تولید می شود، ولی زیاده روی  
در مصرف الکل باعث اختلال در فکر کردن و  
بینایی می شود. هم چنین به قسمت های دیگر  
بدن از جمله کبد نیز آسیب می رساند.

الکل انواع گوناگونی دارد که آن ها را در ضدیخ،  
رنگ ها، چسب ها، جوهر چاپگر و مایع خشک شویی  
به کار می برند. استفاده از الکل در این موارد  
است که بسیاری از مواد را می توان به راحتی  
حل نمود.



توضیحات واژه را مطالعه کنید. در متن توضیحات، ممکن است به واژه هایی برخورد کنید که با حروف سیاه مشخص شده اند؛  
این واژه ها در همین فرهنگنامه هستند و در مورد آنها توضیح داده شده است. با مراجعه به آنها می توانید اطلاعات بیشتری کسب  
کنید.

اگر واژه ای را در یک کتاب پیدا نکردید، به واژه یاب کتابهای دیگر مراجعه کنید و به دنبال آن بگردید. اگر درباره ی موضوع یک واژه  
شک داشتید، واژه یاب کتابها را یکی یکی جستجو کنید. بعضی از واژه ها در دو یا چند موضوع مشترک هستند، در مورد آنها،  
می توانیم اطلاعاتی را از هر کتاب جمع آوری کنید.

## greenhouse effect

### اثر گل خانه ای

اثر گل خانه ای پدیده ای است که وقتی که جو کرما  
را به دام بیندازد و سبب افزایش دمای کره ی زمین  
شود رخ می دهد، بدون اثر گل خانه ای کره ی زمین  
خیلی سردتر از آن می شد که اکنون هست.



## greenhouse

### اثر گل خانه ای

لایه های هوا و ابرها که در فضا قرار دارند و به گرمای رسیده از  
خورشید می گیرند و به این پدیده، اثر گلخانه ای  
می گویند. لایه هایی که اتمسفر را تشکیل می دهند، مانند  
آب، از قرار کرما جلوگیری می کنند. دانشمندان عقیده دارند

در انتهای توضیحات، برخی واژه ها به عبارت «همچنین نگاه کنید به...» برخورد خواهید کرد، این به معنای آن است که شما برای  
اطلاعات بیشتر، باید به آن واژه مراجعه کنید. علاوه بر این، به جای توضیحات بعضی واژه ها عبارت «نگاه کنید به...» نوشته شده  
است، در این صورت، توضیحات واژه ی مورد نظر شما در زیر واژه ای که باید به آن نگاه کنید نوشته شده است و شما باید به آن  
مراجعه کنید



# A

## aerosol

افشانه یا اسپری وسیله ای برای پاشیدن مواد است. بسیاری از چیزها را می توان به صورت افشانه پاشید. افشانه ممکن است حاوی رنگ،

براق کننده، خوشبوکننده، حشره کش یا پاک کننده باشد. قوطی افشانه حاوی ماده ای تحت فشار است. هنگامی که دکمه را فشار می دهید، مایع داخل افشانه با فشار از مجرای آن خارج می شود.

اخیراً دانشمندان در مورد خطر بسیاری از افشانه ها هشدار داده اند. بسیاری از مایعات و گازها که برای پاشیدن افشانه به کار می روند، ممکن است محیط زیست را آلوده کنند. روی قوطی افشانه هایی که حاوی این گونه مواد آلوده کننده نیستند، عبارت «اُزون دوست» (Ozone Friendly) نوشته شده است.

هم چنین نگاه کنید به اُزون

## افشانه



## absorb

## جذب کردن

جذب کردن یعنی چیزی را به خود گرفتن. اسفنج یا پارچه ی خشک آب را به خود جذب می کند. ریشه ی گیاهان آب را از خاک جذب می کند. گیاهان سبز برای ساختن غذا نور خورشید را جذب می کنند. خون انسان و جانوران دیگر اکسیژن را از شش جذب می کند.

## acid

## اسید

اسید ماده ای شیمیایی است که می تواند بازها را خنثی کند. اسیدهای گوناگونی وجود دارند. آب لیمو حاوی اسیدسیتریک است. نام اسید درون سرکه، اسیداستیک است و نیش بعضی از مورچه ها اسیدفورمیک دارد. اسیدهای غلیظ بسیار خطرناک اند، باید مراقب آن ها بود و به دقت حملشان کرد. آن ها می توانند فلزها را در خود حل کنند، پارچه ها را سوراخ کنند و پوست را بسوزانند. اسیدها کاربردهای گوناگونی دارند. اسیدهای ضعیفی چون سرکه برای ترشی انداختن استفاده می شوند، باتری ماشین حاوی اسید خطرناکی به نام اسیدسولفوریک است. از اسید در ساختن بسیاری از مواد شیمیایی دیگر مانند رنگ ها، پاک کننده ها و پلاستیک ها استفاده می شود.

هم چنین نگاه کنید به قلیا و pH



## acid rain

## باران اسیدی

باران اسیدی نوعی آلودگی است. باران اسیدی نتیجه ی اثر گازهایی است که از دودکش کارخانه ها، نیروگاه ها، موتور ماشین و وسایل نقلیه ی موتوری خارج می شوند. این گازها در باران، تگرگ و برف مخلوط می شوند و اسیدی تولید می کنند که ممکن است از آب لیمو و سرکه قوی تر باشد. در هر قطره باران مقدار بسیار کمی اسید وجود دارد، ولی باران اسیدی از این جهت اهمیت دارد که مقدار زیادی اسید دارد.

باران اسیدی بسیاری از گیاهان و حیوانات آبی را می کشد، درختان را از بین می برد و سنگهای ساختمانها را می خورد.





۷۸٪ نیتروژن

۰/۰۳٪  
کربن دی اکسید

۰/۰۷٪ گازهای دیگر

۲۱٪ اکسیژن

هوا ترکیبی است از  
نیتروژن، اکسیژن و مقدار  
بسیار کمی گازهای دیگر از  
جمله کربن دی اکسید

## alkali

قلیا ماده‌ای شیمیایی است که مخالف اسید است. این ماده‌ی شیمیایی وقتی با اسید مخلوط شود، می‌تواند آن را خنثی کند یا اثر اسیدی آن را از بین ببرد. قلیای غلیظ شبیه اسید غلیظ می‌تواند پوست یا پارچه را بسوزاند.

قلیا در ساختن صابون، رنگ، شیشه و پاک‌کننده‌های وسایل خانه به کار می‌رود. خمیردندان حاوی قلیاست تا اسید موجود در دهان را که باعث پوسیدن دندان می‌شود، خنثی کند. صفرای حاوی قلیاست تا اسید معده را خنثی کند. آهک که برای کم کردن اسیدیته‌ی خاک روی زمین پاشیده می‌شود، یک قلیاست.

هم چنین نگاه کنید به اسید، باز و pH



## alloy

آلیاژ فلزی است که از ذوب و مخلوط کردن دو یا چند فلز دیگر به دست می‌آید. برنج آلیاژی از مس و روی است. برنز که با آن مجسمه، زینت‌آلات و ناقوس‌های کلیسا را می‌سازند، آلیاژی است از قلع و مس.

## آلیاژ



## aluminium

آلومینیم فلزی است به رنگ سفید مایل به نقره‌ای. این فلز از اغلب فلزات، چون آهن، سبک‌تر و نرم‌تر است و زنگ نمی‌زند و خورده نمی‌شود.

چون آلومینیم عنصری سبک است، در ساختن هواپیما، ظروف آشپزی، کابل‌های برق و ورقه‌های نازک برای پوشاندن مواد غذایی به کار می‌رود. بسیاری از قوطی‌های نوشیدنی آلومینیمی هستند. مهم‌ترین منبع استخراج آلومینیم سنگ معدن بوکسیت است.

## آلومینیم

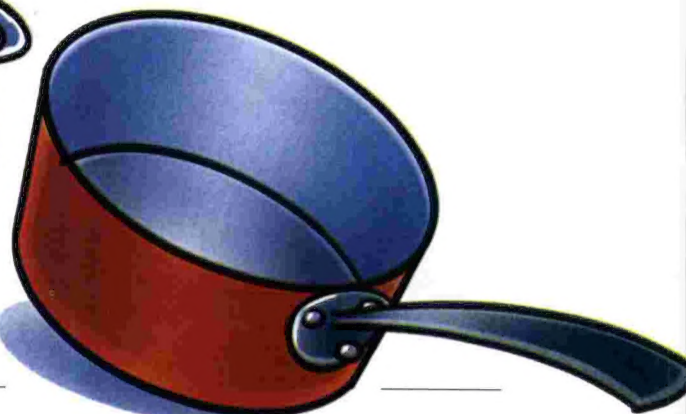


بسیاری از چیزهایی که در خانه استفاده می‌کنیم از آلومینیم ساخته شده‌اند.

## ampere

آمپر واحد اندازه‌گیری شدت جریان الکتریسیته است که به اختصار با Amp نشان داده می‌شود. هم چنین نگاه کنید به اندازه‌گیری

## آمپر



## air

هوا مخلوطی است از گازهایی که آتمسفر یا جو زمین را می‌سازند. هوا همچنین حاوی مقدار زیادی بخار، گردوغبار، و انواع دیگر آلودگی‌هاست.

ما نمی‌توانیم هوا را ببینیم یا بو کنیم یا مزه‌ی آن را بچشیم. وقتی هوا را احساس می‌کنیم که باد بوزد، همه‌ی موجودات زنده برای تنفس به اکسیژن هوا نیاز دارند. بسیاری از حیوانات با عمل تنفس اکسیژن می‌گیرند.

## هوا

## alcohol

الکل مایعی است که به آرامی تبخیر می‌شود و به راحتی می‌سوزد. در بعضی از کشورها نوشیدنی الکی تولید می‌شود، ولی زیاده‌روی در مصرف الکل باعث اختلال در فکر کردن و بینایی می‌شود. هم چنین به قسمت‌های دیگر بدن از جمله کبد نیز آسیب می‌رساند.

الکل انواع گوناگونی دارد که آن‌ها را در ضدیخ، رنگ‌ها، چسب‌ها، جوهر چاپگر و مایع خشک‌شویی به کار می‌برند. استفاده از الکل در این موارد به این دلیل است که بسیاری از مواد در الکل حل می‌شوند که در آب حل نمی‌شوند.

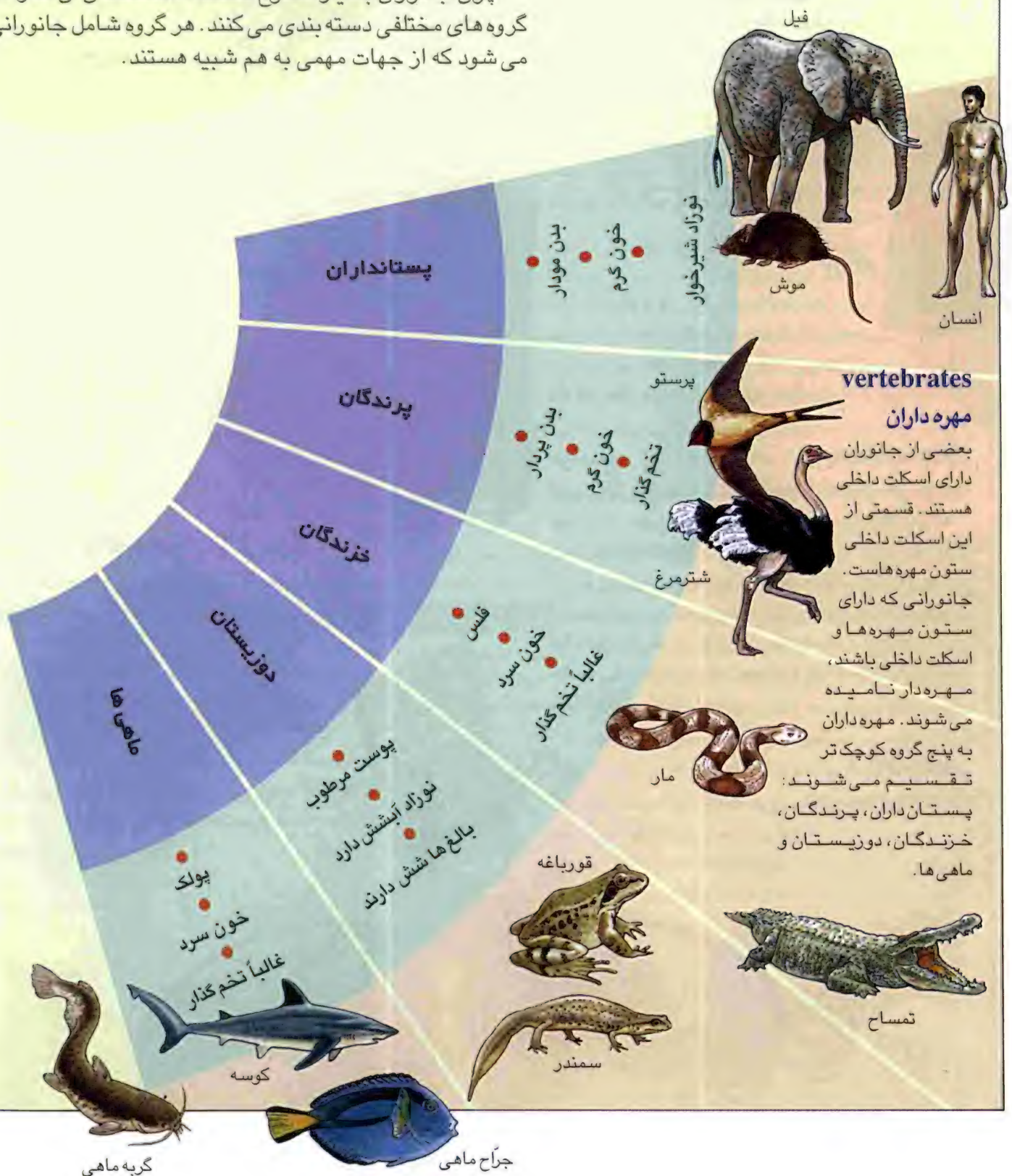
## الکل



# جانوران Animals

بدن جانوران از تعداد زیادی سلول ساخته شده است. جانوران با خوردن غذا زنده اند. با این همه بعضی از آن ها تمام عمرشان را در یک جا می گذرانند.

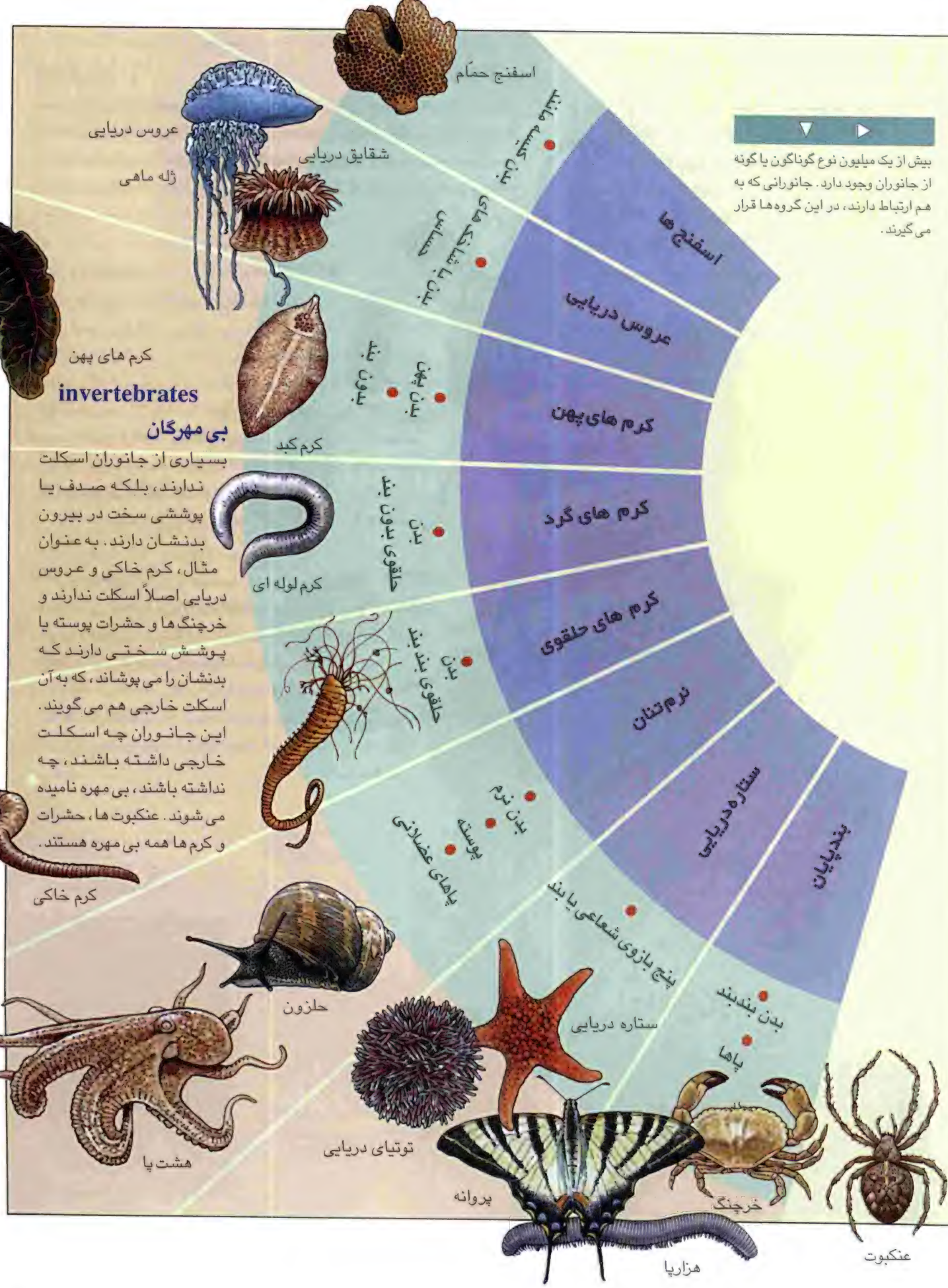
چون جانوران بسیار متنوع هستند، دانشمندان آن ها را در گروه های مختلفی دسته بندی می کنند. هر گروه شامل جانورانی می شود که از جهات مهمی به هم شبیه هستند.







بیش از یک میلیون نوع گوناگون یا گونه از جانوران وجود دارد. جانورانی که به هم ارتباط دارند، در این گروه‌ها قرار می‌گیرند.



# invertebrates

## بی مهرگان

بسیاری از جانوران اسکلت ندارند، بلکه صدف یا پوششی سخت در بیرون بدنشان دارند. به عنوان مثال، کرم خاکی و عروس دریایی اصلاً اسکلت ندارند و خرچنگ‌ها و حشرات پوسته یا پوشش سختی دارند که بدنشان را می‌پوشاند، که به آن اسکلت خارجی هم می‌گویند. این جانوران چه اسکلت خارجی داشته باشند، بی‌مهره نامیده می‌شوند. عنکبوت‌ها، حشرات و کرم‌ها همه بی‌مهره هستند.

کرم خاکی

حلزون

هشت پا

توتیای دریایی

پروانه

هزارپا

خرچنگ

عنکبوت



## atmosphere

## آتمسفر

آتمسفر لایه‌ی ضخیمی از هواست که کره‌ی زمین را احاطه کرده است. آتمسفر تقریباً ۵۰۰ کیلومتر ضخامت و چهار لایه دارد. لایه‌ای که ما در آن زندگی می‌کنیم و تغییرات آب و هوایی در آن رخ می‌دهد، تروپوسفر نامیده می‌شود. لایه‌های دیگر عبارت‌اند از: استراتوسفر، یونوسفر و اگزوسفر.

هوایی که آتمسفر ما را می‌سازد، به طور عمده ترکیبی از گازهای نیتروژن و اکسیژن است. سیارات دیگر چون مریخ و زهره، آتمسفری از گازهای دیگر دارند.

## antifreeze

ضد یخ مایعی است که به آب اضافه می‌شود تا مانع انجماد آن شود. ضد یخی که معمولاً استفاده می‌شود، نوعی الکل است به نام اتیلن گلیکول. این مایع به آب داخل رادیاتور ماشین اضافه می‌شود تا مانع یخ زدن آن در آب و هوای سرد و آسیب رسیدن به موتور شود و دلیلش این است که ضد یخ نقطه‌ی انجماد پایین‌تری نسبت به آب دارد.

## asbestos

## پنبه‌ی نسوز

پنبه‌ی نسوز نوعی کانی به رنگ خاکستری - سفید است و از الیافی که نمی‌سوزد، ساخته شده است. این الیاف در بافتن پارچه‌ی لباس‌های ضد آتش که مأموران آتش‌نشانی می‌پوشند، به کار می‌رود. از پنبه‌ی نسوز برای ساختن قسمت‌هایی از ترمز و کلاچ در موتور ماشین‌ها استفاده می‌شود. این قسمت‌ها خیلی داغ می‌شوند، چون مدام به قطعات دیگر مالیده می‌شوند. پنبه‌های نسوز می‌تواند برای انسان بسیار خطرناک هم باشد، پس باید با دقت خیلی زیاد از آن استفاده کرد.

## astronomy

## اخترشناسی

اخترشناسی مطالعه درباره‌ی خورشید، ماه، ستاره‌ها و سیارات و اجسام دیگری است که در فضا هستند. دانشمندانی که به مطالعه‌ی این اجسام می‌پردازند، اخترشناس هستند. آن‌ها در ساختمان خاصی که رصدخانه نام دارد، کار می‌کنند. اخترشناس‌ها از تلسکوپ، ماهواره، کامپیوتر و بسیاری از وسایل دیگر استفاده می‌کنند.

## atom

## اتم

اتم کوچک‌ترین بخش ماده است که به راحتی نمی‌توان آن را به اجزای کوچک‌تر تقسیم کرد. همه‌ی چیزها در دنیا و فضا از اتم ساخته شده است. هرچند اتم‌ها با هم تفاوت دارند، هریک از عناصر شیمیایی از یک نوع اتم ساخته شده است. هر اتم خود از ذرات کوچک‌تری تشکیل شده است. هر چند اتم‌ها اندازه‌ی تقریباً یکسانی دارند، تعداد ذرات در همه‌ی آن‌ها یکی نیست. هم چنین نگاه کنید به مولکول



مدلی که اجزای تشکیل دهنده‌ی اتم هلیوم را نشان می‌دهد. اتم‌ها آنقدر کوچک هستند که ۹ تریلیون از آنها نمی‌توانند یک نقطه از این صفحه را بپوشانند.

این نمودار لایه‌های آتمسفر را نشان می‌دهد.

گنبدی که روی این رصدخانه قرار گرفته، تلسکوپ‌های بزرگ داخل را در خود جای داده است.

استراتوسفر

تروپوسفر



**battery****باتری**

باتری منبع تولید و ذخیره‌ی الکتریسیته یا برق است. باتری‌های کوچک را برای روشن کردن چراغ قوه، رادیو، ماشین حساب و ساعت به کار می‌برند. باتری‌های الکتریکی بزرگ برای روشن کردن موتور ماشین یا حتی راندن ماشین‌های برقی و بعضی از ماشین‌های کوچک به کار می‌رود.

باتری‌های کوچک معمولاً از نوعی هستند که پیل نام دارند. برق از مواد شیمیایی که در داخل آن‌ها جا داده شده است، تولید می‌شود. وقتی که این باتری‌ها خالی شوند، دیگر نمی‌توانند برق تولید کنند و باید دور انداخته شوند.

باتری‌های بزرگ هم از مواد شیمیایی برق تولید می‌کنند، اما وقتی که خالی شدند، دوباره می‌توانند پر شوند. برای این کار به باتری دوباره برق می‌دهند یا به اصطلاح آن را شارژ می‌کنند.

**biodegradable****زیست تجزیه پذیر**

زیست تجزیه پذیر ماده‌ای است که پس از استفاده پوسیده شود. موادی که منشأ گیاهی و جانوری دارند، تجزیه پذیر هستند. آن‌ها معمولاً در نتیجه‌ی فعالیت میکروب‌ها به آرامی متلاشی می‌شوند و از بین می‌روند. بسیاری مواد مصنوعی، از جمله اغلب پلاستیک‌ها زیست تجزیه پذیر نیستند. پلاستیک‌های روکش کتاب و محافظ غذا و زباله‌های پلاستیکی دیگر باعث آلودگی می‌شوند.

**biology****زیست شناسی**

زیست شناسی مطالعه درباره‌ی گیاهان، جانوران و موجودات زنده‌ی دیگر است. زیست شناس دانشمندی است که به مطالعه‌ی گیاهان و جانوران و چگونگی زندگی و رشد آن‌ها می‌پردازد.

زباله‌های پلاستیکی به وسیله تجزیه کننده‌ها قابل تجزیه نیستند و صدها سال باقی می‌مانند.

**bacteria****باکتری‌ها**

باکتری‌ها موجودات ریز زنده هستند. تعدادی از باکتری‌ها میکروب‌های مضر هستند که باعث بیماری می‌شوند. بقیه‌ی باکتری‌ها مفید هستند و بقایای موجودات زنده را تجزیه می‌کنند و آن‌ها را به شکل غذای گیاهان به خاک برمی‌گردانند.

هم چنین نگاه کنید به ویروس‌ها

در محیط گرم و مرطوب باکتری‌ها به سرعت تولیدمثل می‌کنند. یک باکتریوم در مدت ۲۰ دقیقه دو نیم می‌شود. در مدت ۲۴ ساعت تعداد آن‌ها به ۴۰۰۰ میلیون میلیون خواهد رسید.

**balance****ترازو**

ترازو وسیله‌ای است که با آن وزن و جرم اجسام را اندازه‌گیری می‌کنند.

**base****باز**

باز ماده‌ای شیمیایی است که می‌تواند اسید را خنثی کند. قلیاها نمونه‌هایی از بازها هستند. هم چنین نگاه کنید به pH





## botany

## گیاه شناسی

گیاه شناسی دانش شناختن گیاهان است. انسان همیشه درباره ی گیاهان مطالعه می کرده است زیرا از آن ها غذا، سوخت، دارو و موادی برای لباس و ساختمان سازی به دست می آوریم. گیاه شناس دانشمندی است که درباره ی انواع گوناگون گیاهان مطالعه می کند.

## breathing

## تنفس

تنفس عملی است که جانوران هنگامی که هوا را به داخل شش هایشان می کشند و دوباره آن را بیرون می فرستند، انجام می دهند. همه ی جانوران برای این که بتوانند در داخل بدنشان مواد غذایی را بسوزانند و به انرژی تبدیل کنند، به اکسیژن هوا نیاز دارند. این کار تنفس نام دارد. تنفس هوا را به داخل بدن می برد تا این که اکسیژن بتواند جذب خون شود.

## bulb

## لامپ

لامپ برای تولید نور از برق استفاده می شود. لامپ درون خود یک رشته ی نازک دارد که فیلامنت نامیده می شود. وقتی که جریان برق از فیلامنت می گذرد، به شدت فروخته می شود و تولید نور می کند. نوعی گاز خاص درون لامپ از سوختن سریع فیلامنت جلوگیری می کند.

## burning

## سوختن

سوختن وقتی اتفاق می افتد که ماده ای با اکسیژن هوا ترکیب شود و تولید نور و حرارت کند. نور و گرما تولید آتش می کنند.



در این آزمایشگاه زیست فناوری آب، هوا و غذا بارها به باکتری ها داده می شود.

## biotechnology

## زیست فناوری

زیست فناوری روشی که با به کار گرفتن آن از قارچ ها و باکتری ها مواد مفید می سازند. از صدها سال قبل، انسان برای ساختن نان و سرکه از قارچ های ریز خمیرترش استفاده می کند. وقتی که باکتری ها از آشغال های خانه تغذیه می کنند، گازی تولید می شود که متان نام دارد. این گاز به عنوان سوخت مصرف می شود. بعضی از باکتری ها کمک می کنند تا شیر را به پنیر یا ماست تبدیل کنیم.

## boiling

## جوشیدن

جوشیدن عملی است که وقتی یک مایع به گاز تبدیل می شود، اتفاق می افتد. وقتی که یک مایع مثل آب گرم می شود، ذرات کوچکی که آن را تشکیل داده اند، سریع و سریع تر حرکت می کنند. آن ها در نهایت آزاد می شوند و مایع به جوش می آید. وقتی که آب گرم می شود، گازی تولید می کند که به آن بخار آب می گوئیم. آب در سطح دریا در ۱۰۰ درجه ی سانتیگراد به جوش می آید. اگر شما از یک کوه بلند بالا بروید، جایی که فشار هوا کمتر است، آب در دمای پایین تری به جوش می آید. هم چنین نگاه کنید به یخ زدن، آب، بخار

## bond

## پیوند

پیوند نیروی ضعیفی است که دو اتم را در یک مولکول یا یک ترکیب کنار هم نگه می دارد.



هیزم شعله ور در یک آتش بازی که تولید نور و گرما می کند.



## carbon dioxide

## کربن دی اکسید

کربن دی اکسید یکی از گازهای موجود در هواست که از اکسیژن و کربن تشکیل شده است و رنگ و بو ندارد. هوای بازدم حیوانات کربن دی اکسید بیشتری از هوای دم آن‌ها دارد. گیاهان در عمل فتوسنتز از کربن دی اکسید هوا برای ساختن غذایشان استفاده می‌کنند. وقتی که یک ماده‌ی حاوی کربن بسوزد، تولید کربن دی اکسید می‌کند. کربن دی اکسید یکی از گازهایی است که گرما را جذب می‌کند و آن را نزدیک سطح زمین به تله می‌اندازد و باعث پدیده‌ی گلخانه‌ای می‌شود.

## carnivore

## گوشت‌خوار

گوشت‌خوار جانوری است که غذای عمده‌ی آن گوشت است. شیرها، ببرها، خرس‌ها، سگ‌ها، گرگ‌ها و عقاب‌ها گوشت‌خوار هستند. بدن آن‌ها برای شکار حیوانات دیگر، دریدن و هضم گوشت تنظیم شده است. تعداد کمی از گیاهان هم چون ونوس، حشرات را شکار می‌کنند. این‌ها گیاهان گوشت‌خوار نامیده می‌شوند. هم‌چنین نگاه کنید به گیاه‌خوار، همه‌چیزخوار

یک قورباغه‌ی درختی خود را در میان برگ‌ها استتار کرده است.

## camouflage

## استتار

استتار روشی است که حیوانات به کار می‌برند تا خود را از دشمنانشان مخفی کنند. بعضی از جانوران با رنگ، شکل و طرحی که روی بدنشان دارند، خود را از دید جانوران دیگر مخفی می‌کنند و به سختی دیده می‌شوند.

## carbohydrate

## کربوهیدرات

کربوهیدرات ماده‌ای است که در بدن همه‌ی موجودات زنده یافت می‌شود و فقط از کربن، هیدروژن و اکسیژن ترکیب شده است. نشاسته، شکر و سلولز کربوهیدرات هستند. همه‌ی کربوهیدرات‌ها، از جمله شکر و نشاسته، از گیاهان سبز تشکیل می‌شوند. این‌ها بخش عمده‌ای از غذای انسان و جانوران دیگر را برای تولید انرژی تشکیل می‌دهند. جانوران کربوهیدرات مورد نیازشان را با خوردن گیاهان یا جانوران دیگری که گیاه می‌خورند و گاه هر دو آن‌ها، تأمین می‌کنند. هم‌چنین نگاه کنید به زنجیره‌ی غذایی

## carbon

## کربن

کربن یکی از عناصر اصلی است که در بدن موجودات زنده یافت می‌شود. ۲۰ درصد بدن انسان زنده کربن است، درحالی که علف ۴ درصد کربن دارد.

کربن هم‌چنین در چیزهای غیرزنده‌ای چون زغال سنگ، نفت خام، گاز طبیعی، خاک پیت و چوب یافت می‌شود. الماس بلور کربن است. گرافیت (مغز مداد)، زغال و دوده هم شکل‌های دیگری از کربن هستند.

کربن موجود در جهان بارها و بارها مصرف می‌شود که به آن چرخه کربن گفته می‌شود.







آمونیت فسیل  
شده در گچ  
متعلق به حدود  
۲۰۰ میلیون  
سال گذشته.



## کاتالیزور catalyst

کاتالیزور ماده‌ای شیمیایی است که سرعت واکنش را تغییر می‌دهد، بدون این که خودش تغییر کند. کاتالیزور ممکن است سرعت واکنش را افزایش یا کاهش دهد. کاتالیزور در صنعت برای افزایش تولید مواد به کار می‌رود. آنزیم‌ها کاتالیزورهای طبیعی هستند که سرعت واکنش‌ها را در بدن جانوران و گیاهان افزایش می‌دهند.

## chalk

گچ سنگی نرم و به رنگ سفید مایل به خاکستری است که از فسیل صدف موجودات دریایی تشکیل شده است. آب به آسانی به داخل گچ کشیده می‌شود.

گچ نوع خاصی از سنگ آهک است. سنگ آهک نیز از بقایای موجودات ریز و سنگ‌ها تشکیل شده است که به تدریج شکسته و به ماسه و گل و لای تبدیل می‌شود. این‌ها در ته دریاها و دریاچه‌ها ته‌نشین و به تدریج به سنگ آهک سخت تبدیل می‌شوند. از سنگ آهک، آهک به دست می‌آید. سنگ آهک برای ساختن سیمان و هم چنین آهن به کار می‌رود.

## cell

سلول کوچک‌ترین بخش یک موجود زنده است. سلول به تنهایی می‌تواند یک موجود زنده‌ی کامل باشد، مثل آمیب یا باکتری، یا این که یکی از سلول‌های متعددی باشد که یک گیاه یا جانور را می‌سازند. سلول‌ها انواع مختلفی دارند که هر یک کار خاصی را انجام می‌دهد. بزرگ‌ترین سلول در بدن انسان تخمک است که در بدن زنان ساخته می‌شود. انرژی این سلول تقریباً به اندازه‌ی یک نقطه در این صفحه است.

برش عرضی یک  
سلول حیوانی.

نخیره‌ی غذایی



## charcoal

## زغال

زغال ماده‌ای سیاه یا خاکستری تیره است که به طور عمده از کربن تشکیل شده است. احتمالاً دیده‌اید که آن را در زمستان به عنوان سوخت به کار می‌برند. زغال وقتی ساخته می‌شود که چوب در کوره‌ای مخصوص که در آن هوا کم است یا اصلاً نیست، نیم سوخته شود. زغال از زمان‌های دور به عنوان سوخت استفاده شده است. دانشمندان از زغال برای جذب گازها و مایعات استفاده می‌کنند. نقاشان هم از مداد زغالی استفاده می‌کنند.

## charge بار الکتریکی، شارژ

بار الکتریکی مقداری الکتریسیته است که در یک جسم ذخیره می‌شود. بار الکتریکی می‌تواند مثبت یا منفی باشد. هم چنین نگاه کنید به جریان الکتریکی، باتری

قسمتی از سلول  
که حاوی کلروفیل  
است

نخیره‌ی غذایی



دیواره‌ی سلولی

هسته

برش عرضی یک سلول گیاهی

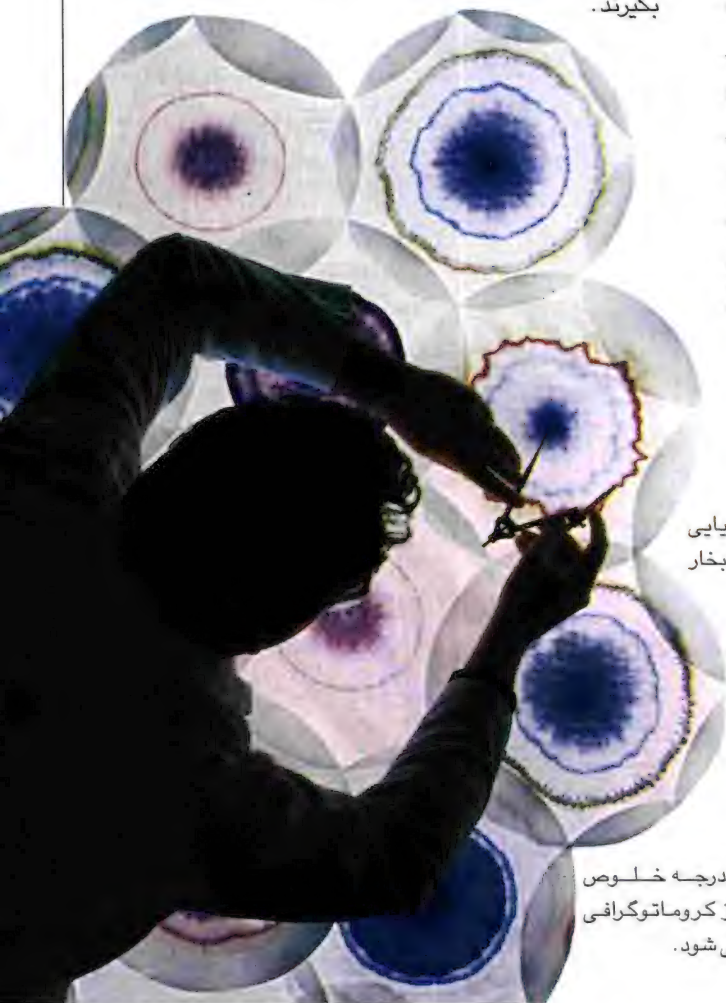
دیواره‌ی سلولی از جنس سلولز



## chlorophyll

## کلروفیل، سبزینه

سبزینه یا کلروفیل رنگ دانه ای است که به گیاهان رنگ سبز می بخشد. کلروفیل به گیاهان کمک می کند تا به کمک نور خورشید غذای خود را بسازند. کلروفیل انرژی نورانی را جذب می کند و برای تبدیل کربن دی اکسید و آب به قند و اکسیژن به کار می برد. به این فرایند فتوسنتز گفته می شود. بیشتر گیاهان نمی توانند کلروفیل بسازند مگر این که در نور قرار بگیرند.



بلورهای یک عنصر شیمیایی خالص که در اثر حرارت، بخار بنفش تولید می کند.

برای آزمایش درجه خلوص مواد شیمیایی از کروماتوگرافی کاغذی استفاده می شود.

## chromatography

## کروماتوگرافی

کروماتوگرافی یکی از راه های جداسازی مواد مخلوط در یک ماده است برای این که ببینیم از چه چیزهایی تشکیل شده است. کروماتوگرافی برای جدا کردن مخلوط های مایع و گاز به کار می رود.

اگر یک قطعه ی کوچک از شکلات رنگی با مقداری آب به خوبی مخلوط شود، یک مخلوط رنگی به دست می آید. اگر یک یا دو قطره از آن را روی یک صافی کاغذی بریزیم، بعضی از مواد سریع تر جذب می شوند و برخی آهسته تر. آن ها به صورت حلقه هایی به رنگ های مختلف از هم جدا می شوند. این یکی از انواع کروماتوگرافی کاغذی است.

## chemical

## ماده ی شیمیایی

ماده ی شیمیایی یک عنصر خالص یا هر ماده ای است که از ترکیب دو یا چند عنصر تشکیل شده باشد. همه ی مواد یا ماده ی شیمیایی هستند یا مخلوطی از مواد شیمیایی. فلزات، پلاستیک، هوا، آب و مواد موجود در بدن انسان، همه مواد شیمیایی اند. بعضی از مواد شیمیایی مانند آهن و کربن جامد و برخی هم چون آب و اسیدسولفوریک مایع اند. بقیه ی مواد شیمیایی چون هیدروژن، اکسیژن و کربن دی اکسید گاز هستند.



حدود ۴ میلیون نوع ماده ی شیمیایی کشف شده است و هر هفته بیش از ۵۰۰ نوع دیگر کشف می شود. برخی مواد شیمیایی را انسان می سازد و برخی به طور طبیعی ساخته می شوند. آن ها کاربرد مختلفی دارند. تعدادی دارو هستند، برخی میکروب ها را می کشند و بعضی مانع از خراب شدن مواد غذایی می شوند. بعضی از مواد شیمیایی که کود نامیده می شوند، به گیاهان کمک می کنند تا بهتر رشد کنند و برخی از مواد شیمیایی آفت ها را می کشد. موادی چون فلزات و پلاستیک ها با مواد شیمیایی ساخته می شوند.

## chemistry

## شیمی

شیمی علم مطالعه ی مواد شیمیایی و عناصر است. کسی که درباره ی مواد شیمیایی و عناصر مطالعه می کند، شیمی دان نامیده می شود. شیمی دان کشف می کند که چه اتم هایی در مواد شیمیایی وجود دارند. تحت تأثیر دما و فشار چه تغییراتی می کنند، چه خواصی دارند و چه واکنشی بین آن ها رخ می دهد.



## classification

رده بندی یعنی دسته بندی کردن موجودات زنده چون گیاهان و جانوران در گروه های مختلف. هر گروه موجوداتی را دربر می گیرد که شباهت های عمده ای با هم داشته باشند. هم چنین نگاه کنید به سلسله و گونه.

## clay

خاک رس نوعی خاک چسبیده است. این خاک از ذرات بسیار ریز تشکیل شده است. آب به راحتی از خاک رس می گذرد. از خاک رس برای ساختن آجر و سفال استفاده می کنند.

## coal

زغال سنگ کانی سخت و سیاهی است که از مقدار زیادی کربن تشکیل شده است. زغال سنگ از میلیون ها سال قبل از بقایای درختان و دیگر گیاهان که در جنگل های استوایی روییده اند، تشکیل شده است. سنگ ها به تدریج روی این درختان و گیاهان را پوشانده اند تا به مرور تبدیل به زغال سنگ شده اند. اغلب زغال سنگ ها به صورت لایه های نواری در اعماق زمین یافت می شوند و به عنوان سوخت به کار می روند. زغال سنگ نوعی سوخت فسیلی است، چون از بقایای گیاهان قدیمی به وجود آمده است. زغال سنگ و نفت خام از اصلی ترین (مهم ترین) سوخت های فسیلی دنیا هستند.



از این ماشین حفاری در یک معدن زغال سنگ سطحی استفاده می کنند.

## cold - blooded

### خون سرد

جانور خونسرد، جانوری است که نمی تواند دمای بدنش را کنترل کند. دمای بدن این جانوران با تغییر دمای آب یا هوای اطراف آن ها تغییر می کند. وقتی که هوا گرم است، بدن و خون آن ها گرم می شود. وقتی که هوا سرد است، خون و بدن آن ها سرد می شود و دیگر نمی توانند فعالیت کنند. هم چنین نگاه کنید به خون گرم

## chromosome

### کروموزوم

کروموزوم در داخل هسته ی سلول ها وجود دارند. آن ها از مولکول های DNA ساخته شده اند و فقط با تلسکوپ دیده می شوند. کروموزوم ها جفت جفت هستند و هنگام تقسیم سلولی به آسانی دیده می شوند. هر نوع گیاه یا جانور مقدار معینی کروموزوم دارد.

کروموزوم ها نقشه ها یا ژن های گیاهان و جانوران را حمل می کنند. ژن ها اطلاعاتی چون گونه و شکل یک گیاه یا جانور را در خود پنهان کرده اند. وقتی که گیاهان یا جانوران تولیدمثل می کنند، کروموزوم ها و ژن های هر دو والد با هم مخلوط می شوند.

زنجیره ای که پاسخ DNA تولید می کند کاملاً مشابه زنجیره های DNA سلول است.

پاسخ DNA

## circuit

### مدار

مدار مسیری است که جریان الکتریکی در حلقه ای از سیم ها و اتصالات طی می کند. اگر جایی از مدار قطع شود، جریان الکتریکی برقرار نمی شود. فیوز وسیله ای است برای این که وقتی اشکالی در مدار پیش بیاید یا جریان به حد خطرناکی افزایش یابد، جریان را در یک مدار قطع کند.





## compass

## قطب نما

قطب نما ابزاری است برای نشان دادن جهت ها. عقربه ی قطب نما آهن ربایی است که آزادانه حرکت می کند. عقربه جهت قطب شمال مغناطیسی زمین را نشان می دهد. کاشف ها، کوهنوردها، کشتی ها و هواپیماها برای پیدا کردن راهشان از قطب نما کمک می گیرند.



اغلب زیست شناسان موجودات زنده را در پنج سلسله طبقه بندی می کنند: جانوران، گیاهان، قارچ ها، تک سلولی ها و آغازیان.

## compound

## ماده ی مرکب

ماده ی مرکب ماده ای شیمیایی است که از دو یا چند عنصر تشکیل شده است که هریک به مقدار مشخص به دیگری متصل شده باشد. اتم های عناصر در ماده ی مرکب با پیوند شیمیایی به یک دیگر متصل شده اند.



یک حباب صابون مانند منشور عمل می کند و نور را به رنگ های مختلف تجزیه می کند.

## compress

## فشردن

فشردن یک جسم یعنی فشار دادن آن با یک نیرو، به طوری که فضای کم تری را اشغال کند.

## colour

## رنگ

رنگی که می بینیم، تأثیری است که پرتوهای نور با طول موج های مختلف که از چشم می گذرند، بر چشم ما می گذارند. نور سفید ترکیبی از همه ی رنگ های رنگین کمان است. یک شیء قرمز همه ی نورهای رنگی را جذب می کند، مگر قرمز را. به این ترتیب، فقط نور قرمز از شیء منعکس می شود و آن را قرمز می بینیم. یک شیء آبی فقط رنگ آبی را منعکس می کند و همین طور آن های دیگر.

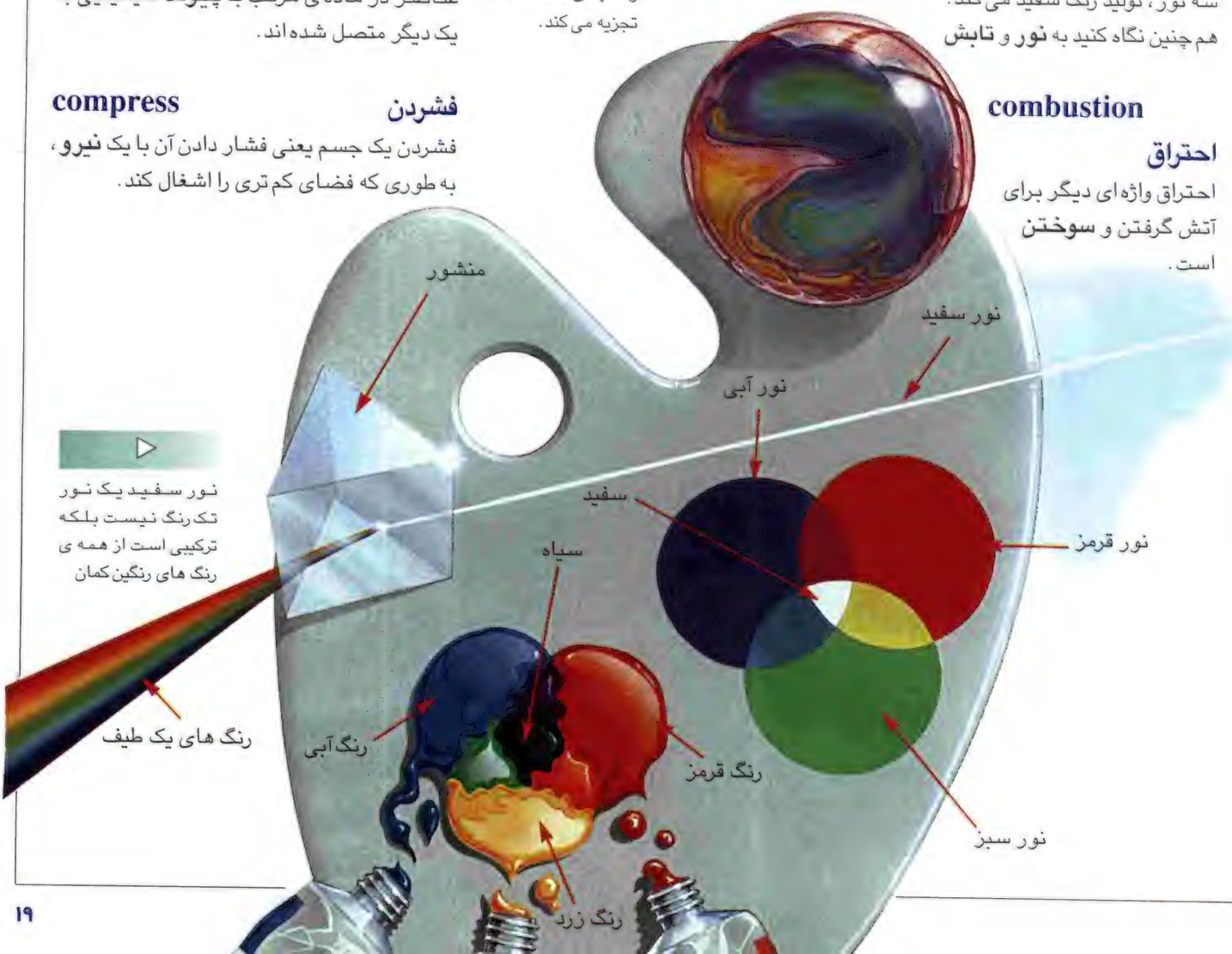
رنگ های خاصی وجود دارند که با مخلوط کردن آن ها می توانیم رنگ های دیگر را بسازیم. به این رنگ ها رنگ های اصلی گفته می شود.

رنگ های اصلی نقاشی قرمز، آبی و زرد هستند. ترکیب این سه نور، تولید رنگ سفید می کند. هم چنین نگاه کنید به نور و تابش

## combustion

## احتراق

احتراق واژه ای دیگر برای آتش گرفتن و سوختن است.



نور سفید یک نور تک رنگ نیست بلکه ترکیبی است از همه ی رنگ های رنگین کمان



بچه ها با مایع  
نشسته روی  
پنجره بازی  
می کنند.



## condense

## میعان

میعان یعنی فشرده شدن ماده به طوری که حجم کمتری را اشغال کند. بخار یا گاز وقتی سرد شوند، با عمل میعان به مایع تبدیل می شوند. یک ماده وقتی به حالت مایع است، حجم کمتری اشغال می کند تا گاز. مقداری از بخار موجود در هوای گرم آشپزخانه به شکل قطرات آب روی شیشه های پنجره به مایع تبدیل می شود. مه و ابر وقتی ساخته می شوند که بخار آب موجود در هوای مرطوب به شکل قطرات خیلی کوچک درآید. اگر این قطرات به اندازه ی کافی بزرگ شوند به صورت باران فرو می ریزند.

## conductor

## رسانا

رسانا ماده ای است که انواع مختلف انرژی، مثل گرما و الکتریسیته را انتقال می دهد. فلزها بهترین رساناهای گرما و انرژی هستند. زیرا الکترون های آن ها به آزادی می توانند حرکت کنند و جریان الکتریسیته و گرما را با خود ببرند. نیمه رساناها موادی هستند چون سیلیکون، که رسانای گرما و الکتریسیته هستند، اما نه به خوبی رساناها. رسانایی یک ماده ی جامد معین می کند که گرما، الکتریسیته و انواع دیگر انرژی در آن چگونه حرکت می کنند. هم چنین نگاه کنید به عایق بندی

## conservation

## حفاظت از محیط زیست

حفاظت از محیط زیست یعنی استفاده و مراقبت صحیح از جنگل ها، رودها، دریاها، فضاها، سبز، خاک و دیگر بخش های طبیعت اطرافمان. حفاظت از محیط زیست هم چنین حفاظت از جانوران و گیاهان در محیط طبیعی خود آن هاست و شامل مراقبت و استفاده ی صحیح از منابع طبیعی چون زغال سنگ، نفت و چوب نیز می شود.

جنگل های بارانی (که روی این نقشه با رنگ سبز نشان داده شده اند) یک سوم خشکی های زمین را تشکیل می دهند. برای حفظ تعادل طبیعی سیاره ی زمین باید از این جنگل ها محافظت کنیم.



قاشق چایخوری  
فلزی رسانا است و  
گرما را از نوشیدنی  
داغ به دست انتقال  
می دهد.

## contract

## انقباض

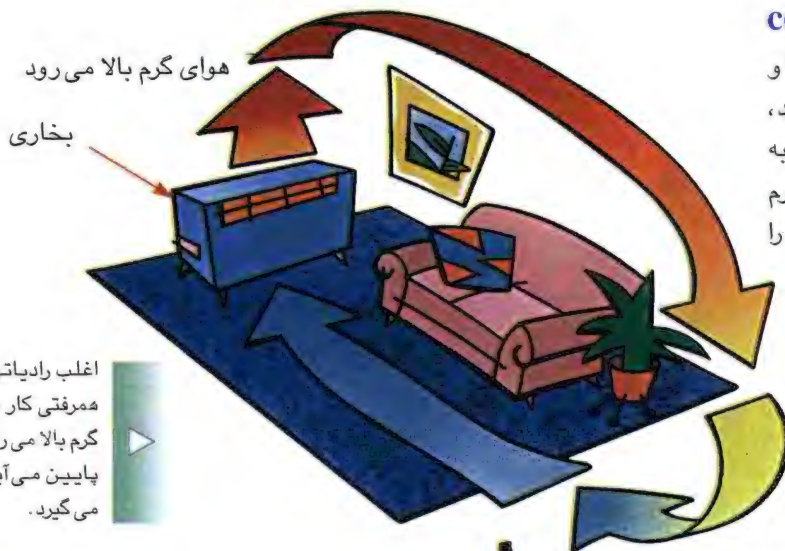
انقباض یا منقبض شدن یعنی کوتاه تر و کوچک تر شدن اندازه. بیشتر جامدها، مایع ها و گازها، وقتی که سرد شوند منقبض می شوند.



## همرفت

## convection

همرفت یکی از راه‌های انتقال گرما در گازها و مایع‌ها است. وقتی یک گاز یا مایع گرم می‌شود، قسمتی که گرم شده است منبسط می‌شود و به این ترتیب چگالی آن کم می‌شود. گاز یا مایع گرم شده صعود می‌کند و گاز یا مایع سرد جای آن را می‌گیرد. به این شکل گرما منتشر می‌شود.



اغلب رادیاتورها با جریان همرفتی کار می‌کنند. هوای گرم بالا می‌رود و هوای سرد پایین می‌آید و جای آن را می‌گیرد.

## مس

## copper

مس فلزی نرم و به رنگ قرمز مایل به قهوه‌ای است. مس رسانای خوبی برای گرما و الکتریسیته است و به راحتی شکل می‌گیرد یا مفتولی می‌شود. از آن برای

ساختن کابل‌های انتقال الکتریسیته و لوله‌های آب استفاده می‌کنند. مس عنصری است که برای ساختن آلیاژهایی به کار می‌رود چون برنج و برنز. بیشتر سکه‌های مسی در حقیقت آلیاژی از مس هستند.

## خوردگی

## corrosion

خوردگی تغییرات آرام در سطح یک فلز بر اثر مواد شیمیایی موجود در هوا است. خوردگی آهن بر اثر رطوبت هوا باعث زنگ زدگی می‌شود. آلودگی هوا با گازهایی نظیر گوگرد دی‌اکسید و نیتروژن دی‌اکسید که باران اسیدی می‌سازند، فلزات را به آرامی می‌خورد. رنگ کردن یا روکش کردن فلزات کمک می‌کند که خوردگی آن‌ها متوقف شود. قسمت‌های فولادی دوجرخه و لوله‌های حمام معمولاً با لایه‌ای نازک از کروم پوشیده شده‌اند. کارد و چنگال‌ها هم با نقره، نیکل یا کروم روکش می‌شوند تا خوردگی را متوقف کنند یا کاهش دهند.

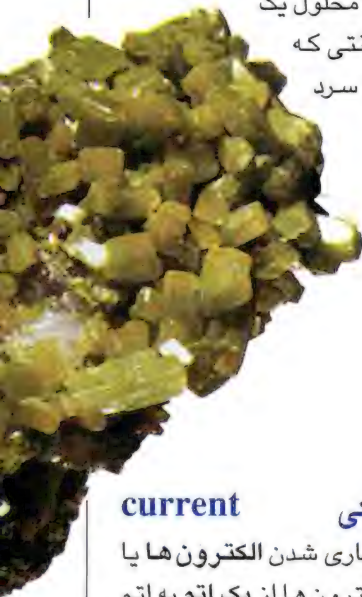


## بلور

## crystal

بلور جامدی است که اتم‌های آن مثل کاشی‌های حمام با الگویی معین کنار هم قرار گرفته‌اند. بلورها اغلب شکل معینی دارند با لبه‌های راست و سطح تخت. بیشتر جامدها می‌توانند به شکل بلور درآیند، برای مثال سنگ‌ها، کانی‌ها، فلزها، پلاستیک‌ها و خیلی از موادی که روزانه از آن استفاده می‌کنیم، مثل نمک و شکر. بلورها اغلب وقتی تشکیل می‌شوند که جامدها یا سنگ‌هایی که ذوب شده‌اند، سرد و سخت شوند. بلور هم چنین وقتی تشکیل می‌شود که محلول یک ماده به آرامی تبخیر شود یا وقتی که محلول غلیظ یا اشباع یک ماده سرد شود.

گوشه‌های راست و سطح‌های تخت این بلورها به وضوح دیده می‌شود.



## جریان برق، جریان الکتریکی

## current

جریان برق یا جریان الکتریکی جاری شدن الکترون‌ها یا بار الکتریکی منفی است. اگر الکترون‌ها از یک اتم به اتم دیگری بروند، به شکل جریان الکتریکی جاری خواهند شد. جریان الکتریکی را انرژی‌ای که الکترون‌ها را در یک مدار الکترونی به پیش می‌راند، به وجود می‌آورد. این انرژی می‌تواند به وسیله‌ی یک باتری یا یک منبع الکتریسیته تولید شود. جریان الکتریکی با واحد آمپر اندازه‌گیری می‌شود. هم چنین نگاه کنید به الکتریسیته، اندازه‌گیری

این شمشیر بیش از ۹۰۰ سال قدمت دارد. تیغه‌ی آهنی آن که با طلا و نقره پوشیده شده است، در مقابل رطوبت هوا تغییری نکرده است.



# D

## diamond

## الماس

الماس یکی از سخت ترین سنگ های قیمتی است. این سنگ سخت ترین ماده ای است که تاکنون در طبیعت پیدا شده است و در ابزارهای برش کاری از جمله مته های دندان پزشکی به کار می رود. همچنین در ساختن جواهرات گران بها از آن استفاده می کنند. الماس شکل خاصی از عنصر کربن است. اتم های کربن طوری منظم کنار هم قرار گرفته اند که به شکل بلور درآمده اند.

الماس ها میلیون ها سال قبل در سنگ های آذرین، در اثر فشار و گرمای فوق العاده شدید شکل گرفته اند. بزرگ ترین الماس که تاکنون استخراج شده است، ۶۲۱ گرم وزن دارد. این الماس در سال ۱۹۰۵ میلادی در آفریقای جنوبی پیدا شد.



الماس در مته های حفر چاه های نفت استفاده می شود.

## decay

## تلاشی، واپاشی

وقتی که گیاهان و جانوران می میرند و می پوسند، تلاشی یا واپاشی اتفاق می افتد. این کار توسط باکتری ها و قارچ ها در داخل خاک انجام می شود. مواد رادیواکتیو نیز وقتی که به مواد کوچک تر تجزیه می شوند، وامی پاشند.

## decompose

## تجزیه کردن

شیمی دان ها واژه ی تجزیه را وقتی به کار می برند که ماده ی شیمیایی به مواد شیمیایی کوچک تری تقسیم می شود.

بقایای گیاهان و جانوران مرده در خاک تجزیه می شوند. تجزیه گر موجود زنده ای است که گیاهان و جانوران مرده را می پوساند و تجزیه می کند. باکتری ها و قارچ ها تجزیه گر هستند.

## degree

## درجه

دمای هر چیزی با درجه اندازه گیری می شود. درجه واحد اندازه گیری دما است. هم چنین نگاه کنید به اندازه گیری

## density

## چگالی

چگالی اندازه ی سنگینی چیزی است به نسبت اندازه اش. چگالی از تقسیم کردن جرم یک حجم بر حجم آن به دست می آید. یک کشتی مدل که از سرب ساخته شده باشد، خیلی سنگین تر از کشتی مدلی به همان اندازه است که از چوب ساخته شده باشد.

## digestion

## گوارش

گوارش عملی است که جانوران و تعدادی از گیاهان روی غذایشان انجام می دهند. گوارش غذا را به اجزای کوچک تری تقسیم می کند. گیاهان و جانوران می توانند از این مواد گوارش یافته برای رشد و تولید انرژی استفاده کنند. مواد زاید در غذا که قابل استفاده نیستند، از بدن دفع می شوند. هم چنین نگاه کنید به لیاف



مایع ها را با تقطیر می توان خالص کرد.



چگالی مواد گوناگون با واحد کیلوگرم بر مترمکعب ( $\text{kg/m}^3$ ) اندازه گیری می شود.



طلا

( $19300 \text{ kg/m}^3$ )



سرب

( $11300 \text{ kg/m}^3$ )



فولاد

( $7800 \text{ kg/m}^3$ )



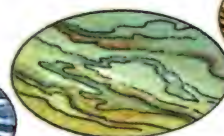
آلومینیم

( $2700 \text{ kg/m}^3$ )



آب

( $1000 \text{ kg/m}^3$ )



نفت خام

( $800 \text{ kg/m}^3$ )



چوب

( $750 \text{ kg/cm}^3$ )

## detergent

## ماده ی پاک کننده

ماده ی پاک کننده ماده ای شیمیایی است که برای از بین بردن روغن و چربی و کثافت به کار می رود. پاک کننده می تواند مایع باشد، مثل شامپو و مایع دست شویی یا پودر جامد باشد. پاک کننده ها از نفت ساخته می شوند.



## drug

## دارو

دارو ماده‌ای است که برای معالجه، تسکین درد و درمان بیماری استفاده می‌شود. بعضی از داروها ممکن است به مغز یا حواس شما صدمه بزنند، برای مثال هروئین یک داروی مضر است.

## dry ice

## یخ خشک

یخ خشک همان کربن دی اکسید منجمد است. یخ خشک به شدت سرد است و دانشمندان برای پایین آوردن دمای مواد از آن استفاده می‌کنند. اگر هوای گرم روی یخ خشک دمیده شود، به شکل ابر سنگین سفیدی درخواهد آمد. از این خاصیت معمولاً در نمایش‌ها استفاده می‌کنند.

## dye

## رنگ

رنگ ماده‌ای است که برای رنگ‌آمیزی مو، لباس، چرم، کاغذ، پلاستیک و برخی غذاها به کار می‌رود. برخی رنگ‌ها از مواد شیمیایی طبیعی هستند که از گیاهان و جانوران گرفته می‌شوند، ولی اغلب رنگ‌ها در آزمایشگاه‌ها از مواد شیمیایی ساخته می‌شوند. سوسک کوچینیل حشره‌ای است که از آن رنگ قرمز به دست می‌آورند. این حشره در آمریکای جنوبی پیدا می‌شود. از آن برای قرمز کردن بعضی لباس‌های نظامی هم استفاده می‌کنند.

## disease

## بیماری

بیماری همان ناخوشی و مریضی است که برای گیاهان یا جانوران پیش می‌آید. بیماری مانع کارهای عادی گیاه و جانور می‌شود. بعضی از بیماری‌ها توسط باکتری‌ها و ویروس‌ها و بعضی به سبب کمبود غذاهای اساسی و برخی توسط قارچ‌ها به وجود می‌آیند.

بعضی از بیماری‌های انسان مثل سرماخوردگی یک بیماری معمولی است، ولی بعضی دیگر چون سرطان بسیار جدی و خطرناک است.

## dissolve

## حل شدن

وقتی یک جامد یا گاز در آب یا برخی مایع‌های دیگر قرار بگیرد در آن‌ها حل می‌شود. جامد یا گاز و مایعی که در آن حل شده است، با هم یک محلول را تشکیل می‌دهند. شکر در آب حل می‌شود و محلول شکراب را درست می‌کند. می‌گوییم شکر در آب حل شده است.

## distil

## تقطیر

تقطیر یک مایع یعنی پالایش کردن آن. این عمل با جوشاندن مایع و سرد کردن همه یا مقداری از بخار آن به طوری که یک مایع خالص را بسازد، انجام می‌شود. تقطیر کردن هم چنین برای جدا کردن اجزای یک مخلوط مایع که نقاط جوش متفاوت دارند، به کار می‌رود. هم چنین نگاه کنید به میعان

## DNA

## دی.ان.ای

دی.ان.ای (DNA) علامت اختصاری اسیددزوکسی ریبونوکلیک است. دی.ان.ای مولکول بزرگی است که در هسته ی تقریباً تمام سلول‌های زنده وجود دارد. دی.ان.ای کروموزوم‌ها را می‌سازد که حاوی ژن‌ها هستند. تمام اطلاعاتی که یک موجود زنده از والدین خود دریافت می‌کند، در دی.ان.ای ذخیره شده است. نزدیک به ۶ میلیارد انسان در جهان زندگی می‌کنند که به استثنای دوقلوهای همسان هریک از آن‌ها دارای دی.ان.ای متفاوتی است. اگر از هریک سلولی بگیریم و دی.ان.ای آن‌ها را روی هم بریزیم، وزن کل آن فقط ۰.۲۵٪ گرم خواهد شد.



طرح قسمتی از یک مولکول DNA



## کره ی زمین

## earth

## پژواک

## echo

پژواک صدایی است که وقتی به سطحی سخت می خورد و برمی گردد، یا منعکس می شود، می شنویم. وسیله ای خاص که ژرفاسنج صوتی نام دارد، در کشتی ها برای تعیین عمق آب به کار می رود و در آن از صوت استفاده می شود. امواج کوتاهی به بستر دریا می فرستند و وقتی آن ها از عمق آب منعکس شدند، این وسیله آن ها را جمع آوری می کند. عمق آب از اندازه گیری زمان رفت و برگشت موج تعیین می شود. خفاش ها و بعضی از حیوانات دریایی از پژواک برای پیدا کردن غذا و راهشان در تاریکی استفاده می کنند.

## eclipse

## خسوف و کسوف، مه گرفت و خورگرفت

کسوف یا خورگرفت یا خورشیدگرفتگی زمانی رخ می دهد که ماه بین زمین و خورشید قرار بگیرد. بنابراین همه یا بخشی از خورشید دیده نمی شود.

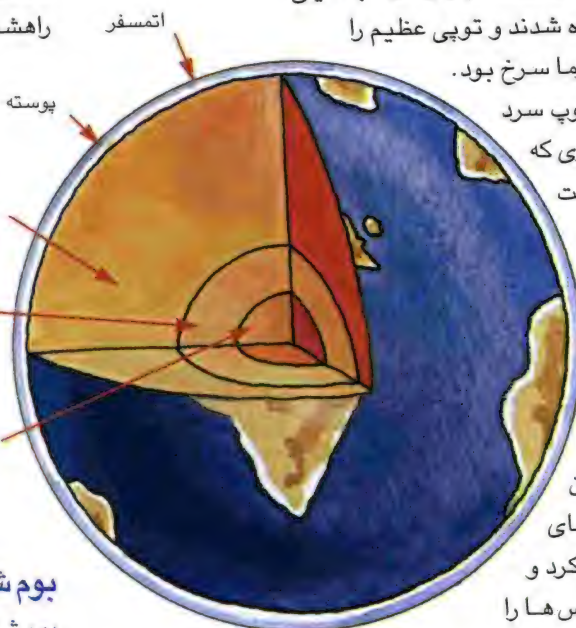
خسوف یا مه گرفت یا ماه گرفتگی نیز زمانی اتفاق می افتد که زمین بین ماه و خورشید قرار گیرد. بنابراین بر همه یا بخشی از ماه سایه می افتد.

## ecology

## بوم شناسی

بوم شناسی علم بررسی ارتباط جانوران و گیاهان با محیط اطرافشان و تأثیر متقابل آن ها بر یک دیگر است. یک بوم شناس دانشمندی است که روش زندگی گیاهان و جانوران را در محیط طبیعی اطرافشان مطالعه می کند.

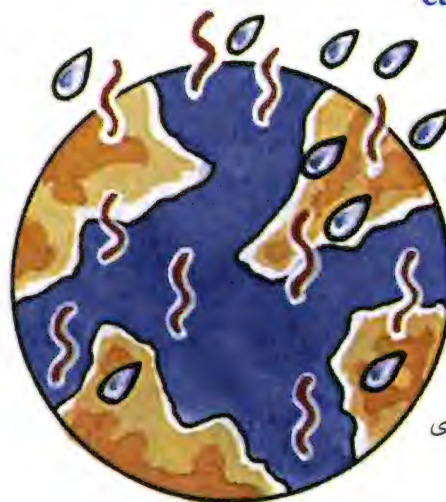
سیاره ی زمین آن گونه که ما می شناسیم.



## earthquake

## زمین لرزه، زلزله

زلزله تکان های شدید زمین است. در یک زلزله ی شدید در زمین ترک ها و شکاف هایی ایجاد می شود و ممکن است ساختمان ها روی هم خراب شوند. علت زلزله حرکت سطح یا پوسته ی زمین است.



بخار این کره ی آتشین ابرها را به وجود آورد. باران از این ابرها بارید.

ابرهای غبار به شکل یک کره ی داغ متراکم شدند.



کره ی زمین میلیون ها سال قبل یک ابر غبار بود.





## electromagnetic radiation

### تابش الکترومغناطیسی

امواج رادیویی، امواج ماورای بنفش (فرابنفش)، اشعه ی ایکس، امواج کوتاه، نور، امواج گاما و امواج مادون قرمز (فروسرخ) همگی شکل های مختلف تابش الکترومغناطیسی هستند. این امواج از نیروهای مغناطیسی و الکتریکی ساخته شده اند.

## electron

### الکترون

الکترون ذره ی بسیار ریزی است که روی مدارهایی به دور هسته ی یک اتم در حرکت اند. هم چنین نگاه کنید به الکتروسیته

## electronics

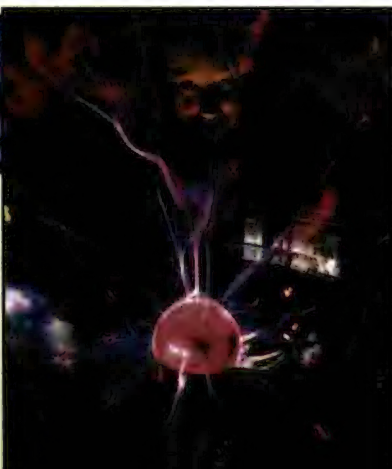
### الکترونیک

الکترونیک علم مطالعه ی الکترون و استفاده از آن در زندگی و صنعت است. هر روز از وسایلی استفاده می کنیم که متخصصان و مهندسان الکترونیک طراحی می کنند و می سازند. در ساختن رادیو، تلویزیون، دستگاه پخش CD، کامپیوتر، ماشین حساب، ساعت دیجیتال، دستگاه

اشعه ی ایکس و سمعک ها از الکترونیک استفاده می کنند. در الکترونیک از عبور جریان های بسیار کم در مدارهای ریز استفاده می کنند.



همه ی این وسایل الکترونیکی هستند.



رحم

تخمک

## egg

### تخمک

تخمک سلول کوچکی است که گیاه یا جانور ماده تولید می کند. وقتی که سلول نر تخمک را بارور کند، تخمک می تواند رشد کند و به صورت یک جانور یا گیاه جدید درآید.

تقریباً تمام گونه های جانوران تخمک دارند و بیشتر آن ها تخم می گذارند. زرده ی این تخمک ها (تخم ها) حاوی غذا برای رشد جنین است. بعضی از تخم ها با یک پوسته ی سخت خارجی پوشانده شده اند. انسان ها و جانوران چون سگ ها، گربه ها، موش ها و گاوها (همه ی پستانداران) تخم نمی گذارند. تخمک در درون بدن بارور می شود و رشد می کند. هم چنین نگاه کنید به بارورسازی

یک تخمک انسان (بالا) و یک تخم بارور شده ی پرنده (پایین).

کیسه هوا

پوسته

زرده



## electricity

### الکتریسیته، برق

الکتریسیته یا برق نوعی از انرژی است. از الکتریسیته برای ایجاد روشنایی، گرما، صدا و به کار انداختن ماشین ها استفاده می کنیم. الکتریسیته از مقدار بسیار زیادی ذرات ریز به نام الکترون تشکیل شده است. الکترون بخشی از اتم است. چون هر چیزی از اتم ساخته شده است پس در هر چیزی الکتریسیته وجود دارد. ولی شما متوجه آن نمی شوید مگر وقتی که چیزی الکترون ها را از اتم هایشان جابه جا کند. مالش دادن بعضی چیزها باعث می شود که الکترون از اتم های آن ها به اتم های دیگر بروند. به این

الکتریسیته، الکتریسیته ی ساکن می گوئیم. اگر الکترون در سیمی از جنس مس یا دیگر فلزات (یک مدار) حرکت کند، تولید جریان الکتریکی می کند. باتری یا پریز برق الکترون ها را در مدار جاری می کند. هم چنین نگاه کنید به باتری، مولد

کره ای از جنس پلازما که برای تولید الکتریسیته ی ساکن طراحی شده است. شما می توانید الکتریسیته را به صورت جرقه هایی که بین مرکز دیواره های کره زده می شود، ببینید.



# عنصر Element

کربن به صورت یک عنصر خالص به شکل الماس و زغال سنگ یافت می شود. کربن هم چنین در ترکیب همه ی موجودات زنده وجود دارد.

عنصر ماده ای است که نتوان آن را به مواد ساده تر تجزیه کرد. به عنوان مثال گاز کربن دی اکسید از کربن و اکسیژن ساخته شده است، بنابراین نمی تواند عنصر باشد.

درحالی که کربن و اکسیژن را نمی توانیم به مواد ساده تر تجزیه کنیم، چون عنصر هستند. عناصر در دمای معمولی به حالت گاز، مایع و یا جامد هستند.



حدود ۹۰ عنصر در طبیعت کشف شده است. دانشمندان برای هریک از آن ها یک نام و یک نماد در نظر گرفته اند. آهن با نماد (Fe)، مس (Cu)، سدیم (Na)، کلر (Cl)، طلا (Au)، نقره (Ag)، هیدروژن (H)، اکسیژن (O) و کربن (C) همگی عنصر هستند.

آهن فلز محکمی است که از گذشته های دور در ساختن وسیله های مختلف از جمله این پل، استفاده می شده است.

نقره یکی از فلزهای قدیمی است که از زمان های باستان برای ساختن جواهرات، سکه و وسایل زینتی به کار می رفته است.



اکسیژن گازی است که تقریباً همه ی موجودات برای زنده ماندن به آن نیاز دارند. این غواص ها با خودشان کیسول های اکسیژن حمل می کنند تا بتوانند در زیر آب تنفس کنند.

با استفاده از هیدروژن می توان واکنش های قدرتمندی به وجود آورد، مانند هیدروژنی که در بمب هیدروژنی وجود دارد.

بیشتر عناصر فلز هستند، از جمله طلا (Au)، نقره (Ag)، آهن (Fe)، مس (Cu) و سرب (pb). جیوه (Hg) تنها عنصری است که در دمای معمولی مایع است. بعضی از عناصر غیرفلز هستند از جمله گازهایی چون اکسیژن (O) و هیدروژن (H). گوگرد (S) و ید (I) دو غیرفلز جامد هستند.

سدیم برای ترکیب شدن با بسیاری از عناصر دیگر واکنش نشان می دهد. نمک طعام یکی از مشهورترین ترکیب های سدیم است.

### کلید

- فلزات
- غیر فلزات
- فلزهای قلیایی
- عناصر دیگر

دانشمندان عنصرها را براساس شباهت ها و تفاوت های آن ها مرتب کرده اند، که به جدول تناوبی مشهور است.



## انرژی

## energy

شما برای انجام هر کاری از انرژی استفاده می کنید. انرژی از حالتی به حالت دیگر تبدیل می شود. بازی کردن، پختن غذا و ساختن چیزها، همه به انرژی نیاز دارند. هیچ چیزی بدون انرژی نمی تواند زندگی، رشد و حرکت کند.

انرژی انواع مختلفی دارد. نور، گرما، صوت و الکتریسیته همه از انواع انرژی هستند. سوخت و غذا هم حاوی انرژی شیمیایی

هستند. انرژی شیمیایی ذخیره شده در سوخت به وسیله ی ماشین ها به انرژی مکانیکی تبدیل می شود. واکنش های هسته ای اتم ها انرژی دیگری تولید می کند که به آن انرژی هسته ای گفته می شود.

جانوران برای گرفتن انرژی ذخیره شده در گیاهان آن ها را می خورند. انسان ها محصولات گیاهی و جانوری را مصرف می کنند.

گیاهان برای رشد از خورشید انرژی می گیرند.

چوب وقتی می سوزد انرژی آزاد می کند.

سوخت های فسیلی از بقایای گیاهان و جانداران ریز دریایی که میلیون ها سال پیش می زیسته اند، ساخته شده است.

ما نمی توانیم انرژی را تولید کنیم یا آن را از بین ببریم، بلکه فقط یک نوع از آن را به انواع دیگری تبدیل می کنیم. تقریباً تمام انرژی که ما مصرف می کنیم، از خورشید سرچشمه می گیرد. انرژی درون غذا و سوخت های فسیلی در اصل از خورشید به دست آمده اند و البته ما هم انرژی نورانی، گرمایی یا انرژی تابشی را به طور مستقیم از خورشید دریافت می کنیم. انرژی با واحد ژول اندازه گیری می شود. هم چنین نگاه کنید به انرژی جنبشی، اندازه گیری، انرژی پتانسیل، توان

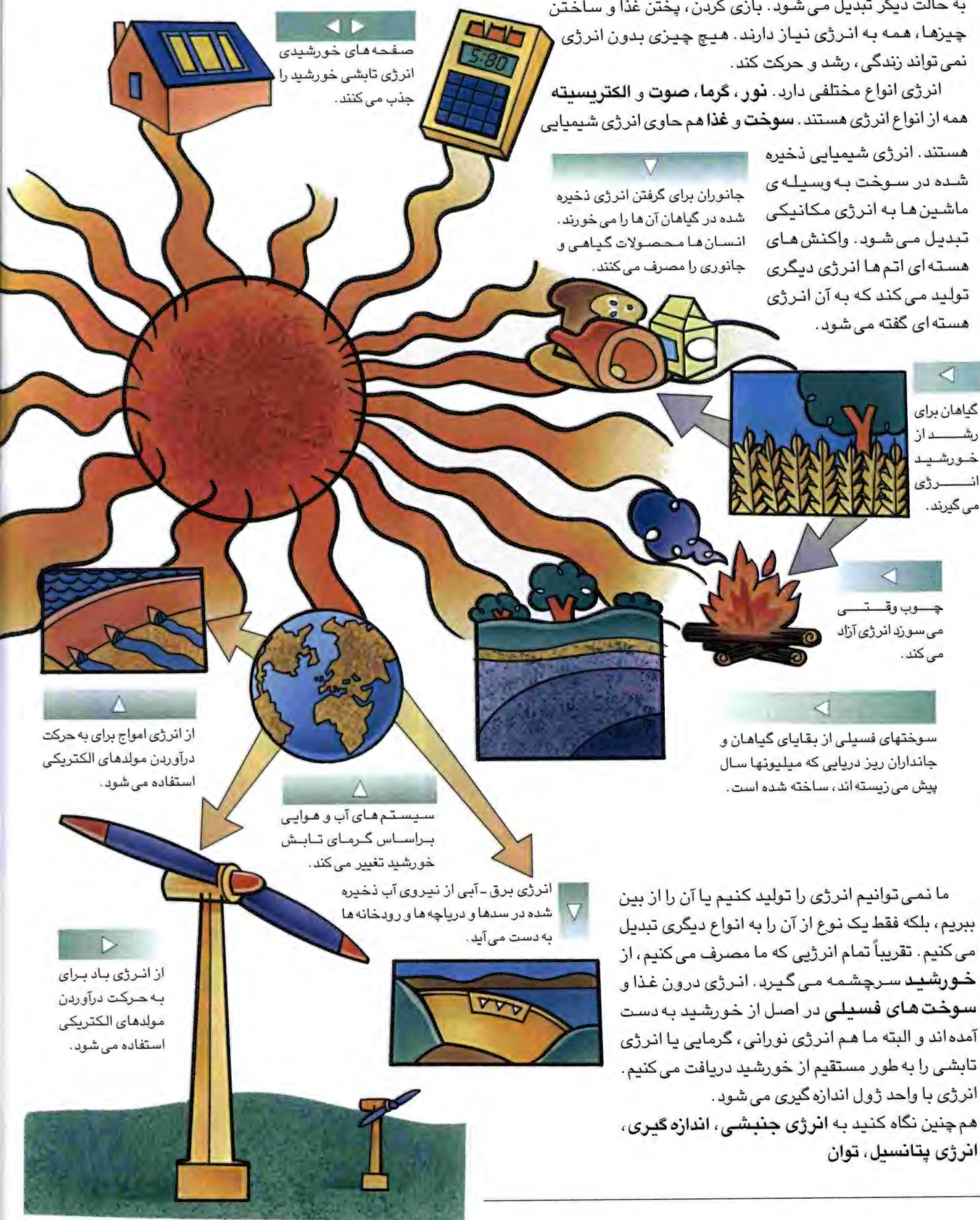
صفحه های خورشیدی انرژی تابشی خورشید را جذب می کنند.

از انرژی امواج برای به حرکت درآوردن مولدهای الکتریکی استفاده می شود.

سیستم های آب و هوایی براساس گرمای تابش خورشید تغییر می کند.

انرژی برق - آبی از نیروی آب ذخیره شده در سدها و دریاچه ها و رودخانه ها به دست می آید.

از انرژی باد برای به حرکت درآوردن مولدهای الکتریکی استفاده می شود.





## excretion

دفع به روشی می گویند که جانوران و گیاهان برای خلاص شدن از مواد زاید به کار می برند. برخی از گیاهان از راه برگ و پوست مواد زاید را دفع می کنند. در جانوران مواد زاید از راه پوست یا شش ها یا کلیه ها دفع می شوند.

## exosphere

### اگزوسفر

نگاه کنید به آتمسفر

## expand انبساط

وقتی که چیزی بزرگ تر یا گسترده تر شود، می گوئیم انبساط یافته یا منبسط شده است. اغلب جامدها، مایع ها و گازها وقتی که گرم می شوند، منبسط می شوند. مخالف انبساط، انقباض است. در داخل بعضی از دماسنج ها مایعی می ریزند که در اثر گرما منبسط می شود.

## experiment

### آزمایش کردن

آزمایش کاری است که برای دریافتن درستی یک نظریه یا پی بردن به واقعیتی جدید انجام می شود. دانشمندان با انجام دادن آزمایش ها درمی یابند که چیزها چگونه عمل یا رفتار می کنند.

## extinct

### انقراض

انقراض یا منقرض شدن یعنی دیگر وجود نداشتن. دایناسورها نسل منقرض شده ی دوزیستان هستند. اعتقاد بر این است که ۹۹ درصد انواع جانورانی که در دنیا می زیسته اند، اکنون منقرض شده اند. امروزه انقراض سریع تر از گذشته رخ می دهد، زیرا مردم محل زندگی گیاهان و جانوران را ویران می کنند.

## دفع

پرندگان  
(تکامل یافته اند)

این نمودار تکامل و انقراض گونه های مختلف جانوران را نشان می دهد.

دایناسورها  
(منقرض شده اند)

## environment

## محیط زیست

محیط زیست واژه ای است که برای محیط زندگی گیاهان و جانوران به کار می بریم. محیط زیست شامل عواملی چون هوا، آب، خاک و شکل زمین است که همه بر زندگی گیاه یا جانور تأثیر می گذارد. محیط زیست انسان شامل اقلیم (آب و هوا)، ساختمان ها و گیاهان زنده است. مردم تحت تأثیر محیط زیستی هستند که در آن زندگی می کنند.

## enzyme

### آنزیم

آنزیم نوع خاصی از کاتالیزور است که سلول های موجودات زنده تولید می کنند. به عنوان نمونه آنزیم های مختلفی مراحل مختلف گوارش را کنترل می کنند.

## equilibrium

## توازن

توازن یعنی حالت تعادل که برای بیان توصیف چیزی که در یک محدوده ی زمانی تغییر نمی کند، استفاده می شود.

## evaporate

## تبخیر

وقتی که مایعی به بخار تبدیل می شود، چون گرم شده ولی جوشانده نشده است، می گوئیم تبخیر شده است. در یک روز آفتابی چاله های آب به سرعت خشک می شوند، چون آب در اثر گرمای خورشید گرم شده است. آب هم چنین از اقیانوس ها، دریاها، رودخانه ها، استخرها و همه ی سطوح مرطوب در اثر گرمای خورشید تبخیر می شود.

## evolution

## تکامل

تکامل راه تغییر تدریجی گیاهان و جانوران در مدت بیش از میلیون ها سال است. گیاهان و جانوران طی تکامل از شکل های ساده ی اولیه به شکل امروزی شان درآمده اند. دانشمندان معتقدند که پرندگان در ۴ میلیون سال قبل از دوزیستان تکامل یافته اند، هم چنین اسب های اولیه تقریباً به اندازه ی یک سگ تربیه بوده اند.

خزندگان اولیه



# F

## fibre

## فیبر، الیاف

فیبر رشته‌ای باریک و طولانی در یک ماده است. کتان، پنبه و کنف الیافی طبیعی هستند که از گیاهان به دست می‌آیند. ابریشم و پشم نیز الیافی طبیعی هستند که از جانوران تهیه می‌شوند. نایلون، ابریشم مصنوعی، پلی‌استر و فایبرگلاس تعدادی از فیبرهایی هستند که به روش صنعتی یا مصنوعی تهیه می‌شوند.

فیبر نام مواد گیاهی است که انسان نمی‌تواند آن‌ها را هضم کند. این مواد بخش مهمی از غذا را تشکیل می‌دهند، زیرا آب را از موادی که از بدن می‌گذرند، جذب می‌کنند. این کار کمک می‌کند که مواد زائد در روده نرم و پرحجم شوند و به راحتی به صورت مدفوع از بدن بیرون روند.

## fibre optics

## نورشناسی فیبری

نورشناسی فیبری مطالعه‌ی عبور نور در امتداد فیبرهای نازک، سخت و انعطاف‌پذیر است. هم‌چنین نگاه کنید به نور

## filter

## صافی، فیلتر

فیلتر یا صافی جسمی است که برای جدا کردن گرد و خاک یا جامدهای حل‌نشده از یک مایع یا گاز به کار می‌رود. فیلتر از موادی ساخته می‌شود که سوراخ‌های بسیار ریز دارد. این سوراخ‌ها به مایع و گاز امکان عبور می‌دهند، ولی جلوی عبور ذرات بزرگ جامد را می‌گیرند. معنی دیگر فیلتر ماده‌ی شفاف است که معمولاً رنگی است و روی شیشه‌های لامپ یا عدسی دوربین قرار می‌دهند. فیلتر با جلوگیری از ورود بعضی رنگ‌ها رنگ نور را تغییر می‌دهد.

## fat

## چربی

چربی ماده‌ی لیزی است که در آب حل نمی‌شود. چربی‌هایی چون کره و مارگارین معمولاً در دمای اتاق جامد هستند. چربی‌هایی که در دمای اتاق مایع هستند، روغن نامیده می‌شوند. چربی‌ها در بدن جانوران و دانه‌ی گیاهان وجود دارد. چربی یکی از غذاهای مهم جانوران است، زیرا سرشار از انرژی است. چربی زیر پوست جانوران را گرم نگه می‌دارد. با این همه خوردن بیش از حد چربی سلامتی شما را به خطر خواهد انداخت.

## fertilization

## بارورسازی

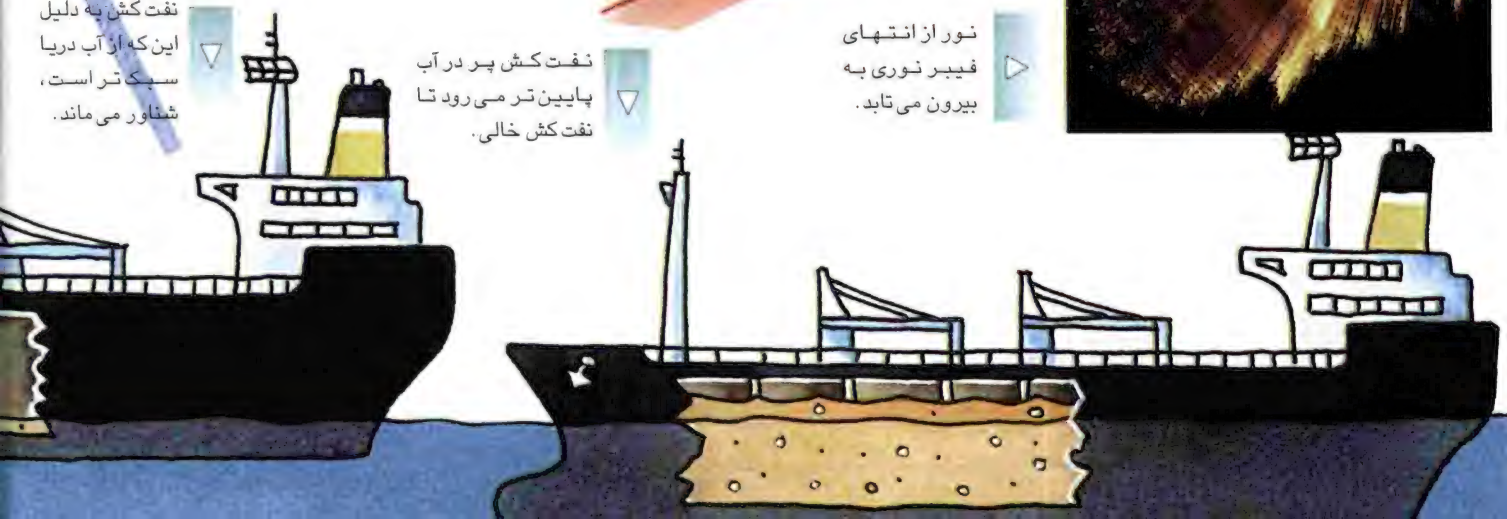
بارورسازی یا تلقیح یعنی به هم پیوستن سلول‌های جنسی نر و ماده. بارورسازی شروع یک زندگی جدید است. سلول تخمک در جانور ماده با سلول اسپرم جانور نر بارور می‌شود. در گیاهان، سلول تخمک در گل با سلول نر که در گرده‌ی گل وجود دارد، بارور می‌شود.



نور از انتهای فیبر نوری به بیرون می‌تابد.

نفت کش پر در آب پایین‌تر می‌رود تا نفت کش خالی.

نفت کش به دلیل این که از آب دریا سبک‌تر است، شناور می‌ماند.





نوترون ها و انرژی آزاد شده

بالون هایی که در آن ها هلیوم پر می کنند و بالون های پر شده از هوای گرم می توانند در هوا شناور شوند.

هم چنین نگاه کنید به غرق شدن و غرق کردن

fire

آتش



آتش نور و گرمایی است که از سوختن اشیاء به وجود می آید.

سوختن یک فرایند شیمیایی است.

هر چیزی را که می سوزانند، چه مایعی مثل پارافین باشد، چه جامدی مثل زغال سنگ یا چوب، باید قبل از سوختن به گاز تبدیل شود. این گاز با اکسیژن هوا ترکیب می شود و مقداری گرما و قطعات ریز کربن که دوده نام دارند و نوری که شعله نامیده می شود، تولید می کند.

fission

شکافت

در فیزیک، شکافت یعنی شکسته شدن هسته ی یک اتم. این عمل باعث تولید مقدار عظیمی انرژی و نوترون می شود. در بعضی نیروگاه ها از شکافت هسته ای برای تولید الکتریسیته استفاده می شود. هم چنین نگاه کنید به نیروگاه



نوترون

در شکافت هسته ای یک نوترون به هسته ی دیگر برخورد می کند. سپس اتم می شکافت و انرژی آزاد می شود.

fission

تقسیم سلولی

در زیست شناسی تقسیم سلولی نوعی تولیدمثل در موجودات زنده ساده است.

float

شناور شدن، شناوری

شناوری یعنی ماندن یا حرکت کردن در سطح یک مایع یا هوا. جسم فقط وقتی شناور می شود که از مایعی که بر آن شناور است، سبک تر باشد یا چگالی کمتری داشته باشد. چیزی روی آب شناور می شود که وزن هر سانتی متر مکعب آن از وزن یک سانتی متر مکعب آب سبک تر باشد. این در مورد همه ی گازها و مایعات دیگر هم صادق است. بعضی از چیزها آن قدر سبک هستند که می توانند در هوا شناور شوند.



fluid

سیال

سیال ماده ای است که به راحتی جریان می یابد. مایع هایی چون آب، نفت و روغن سیال هستند. هم چنین گازهایی مثل هوا، اکسیژن و دی اکسید کربن. برخلاف جامدها سیال ها شکل خاصی ندارند و شکل ظرفی را که در آن قرار دارند، به خود می گیرند.

food

غذا

غذا هر چیزی است که یک گیاه یا جانور به داخل بدنش می برد تا انرژی به دست آورد و رشد کند. غذا هم چنین مواد شیمیایی مورد نیاز برای ترمیم جراحات و بخش های فرسوده و سالم نگه داشتن بدن را تأمین می کند.

food chain

زنجیره ی غذایی

زنجیره ی غذایی یک سری موجودات زنده هستند که هریک از آن ها برای به دست آوردن انرژی به دیگری وابسته است. هریک از موجودات زنده در زنجیره ی غذایی می تواند غذای موجود دیگر شود. پایین ترین عضو هر زنجیره ی غذایی یک گیاه سبز است. گیاهان سبز تنها موجوداتی هستند که می توانند غذای خود را به کمک فتوسنتز به دست آورند. جانوران علف خوار انرژی خودشان را از گیاهان به دست می آورند. گوشت خواران این جانوران را می خورند و خود ممکن است غذای گوشت خواران دیگر شوند.



جانوران معمولاً از مواد گوناگون تغذیه می کنند. خود آن ها نیز طعمه ی جانوران دیگر می شوند. به این خوردن و خورده شدن زنجیره ی غذایی می گویند.







اصطکاک لاستیک های اتومبیل آن را روی جاده نگه می دارد.



## fossil

## سنگواره، فسیل

فسیل یا سنگواره بقایای سخت شده و شکل گرفته ی موجودات زنده روی سنگ هاست. چیزی که سنگواره ها نشان می دهند، بخش های سخت جانوران و گیاهان باستانی است. به کمک سنگواره ها از گیاهان و جانورانی که میلیون ها

سال قبل می زیسته اند و نسلشان منقرض شده است، مانند این تریلوبیت، اطلاعاتی به دست می آوریم. هم چنین می توانیم در مورد تغییراتی که در گونه های آن ها پیش آمده و تکامل آن ها تا رسیدن به شکل و اندازه و روش های



زیستی کنونی اطلاعاتی کسب کنیم. از سنگواره ها درمی یابیم که اولین پرندگان متعلق به ۲۰۰ میلیون سال گذشته هستند. قدیمی ترین سنگواره های به دست آمده مربوط به ۳۵۰۰ میلیون سال قبل است که در غرب استرالیا پیدا شده است.

هم چنین نگاه کنید به تکامل

## fossil fuel

## سوخت فسیلی

سوخت هایی چون زغال سنگ، نفت خام (روغن) و گاز طبیعی، سوخت فسیلی هستند و به این سبب سوخت فسیلی نامیده می شوند که از بقایای موجودات زنده ی میلیون ها سال قبل حاصل شده اند.

## freeze

## منجمد شدن، یخ بستن

هنگامی که یک مایع در اثر سرد شدن تبدیل به جامد شود، می گوئیم منجمد شده است. مواد مختلف در دماهای متفاوت منجمد می شوند. آب خالص در دمای صفر درجه ی سانتی گراد یخ می بندد. هر ماده ی خالص در دمای معینی منجمد می شود که به این دما نقطه ی انجماد گفته می شود. برای مثال آب خالص در صفر درجه ی سانتی گراد یخ می بندد، آهن خالص در دمای ۱۵۴۰ درجه ی سانتی گراد و اکسیژن در ۱۸۳- درجه ی سانتی گراد منجمد می شوند.

هم چنین نگاه کنید به جوشیدن

## force

## نیرو

نیرو به هر نوع کشیدن یا هل دادن می گویند. ما نمی توانیم نیرو را ببینیم، ولی می توانیم اثر آن را مشاهده کنیم. نیرو می تواند یک جسم ساکن را به حرکت درآورد، حرکت جسم متحرک را بیشتر یا کمتر کند یا این که جهت حرکت آن را تغییر دهد. نیرو حتی می تواند باعث توقف یک جسم متحرک شود.

با کمک دو یا چند نیرو می توان اجسام را خم کرد، کشید، لوله کرد، تخت کرد، یا پیچاند. جاذبه ی زمین، باد، نیروی مغناطیسی، آب و اصطکاک از نیروهای مهم هستند.

دانشمندان نیرو را با واحد نیوتون اندازه گیری می کنند. نیروی لازم برای روشن کردن کلید برق ۵ نیوتون و برای باز کردن در قوطی نوشابه ۲۰ نیوتون است. هم چنین نگاه کنید به آهن ربا و اندازه گیری

صخره نوردها از چکمه هایی استفاده می کنند که اصطکاک زیادی با سطح صخره ها ایجاد می کنند.



## formula

## فرمول

فرمول روش ساده نوشتن اطلاعات علمی و ریاضی با استفاده از نمادها، عددها و علائم است. هر عنصر برای خود نمادی دارد که از آن در نوشتن فرمول های شیمیایی ترکیبات استفاده می کنند. دانشمندان آب را با فرمول  $H_2O$  نشان می دهند که به این معنا است که هر مولکول آب از دو اتم هیدروژن (H) و یک اتم اکسیژن (O) تشکیل شده است. فرمول شکر  $C_{12}H_{22}O_{11}$  است و فرمول نمک طعام NaCl.



اصطکاک  
هوا سرعت  
شما را پایین  
می آورد.

اصطکاک دست شما را  
با دسته ی دوچرخه  
درگیر می کند.

اصطکاک به درگیر  
شدن لاستیک  
دوچرخه و جاده  
کمک می کند.

اصطکاک کمک  
می کند تا پای شما  
با رکاب درگیر  
شود.

هنگامی که دوچرخه سواری  
می کنید، اصطکاک به کمک شما  
می آید.

هنگامی که ترمز  
می گیرید، اصطکاک  
شما را متوقف می کند.

اتم هلیوم  
و انرژی  
آزاد شده

## fusion

## هم جوشی

هم جوشی یا هم جوشی هسته ای یعنی به هم  
پیوستن هسته ی یک اتم با هسته ی اتم دیگر  
(یا هسته های چند نوع اتم دیگر).  
در نتیجه ی هم جوشی هسته های سنگین  
تولید می شوند. هنگامی که چنین پدیده ای  
رخ دهد، مقدار بسیار زیادی انرژی آزاد  
می شود. انفجار بمب های اتمی براساس  
هم جوشی هسته ای رخ می دهد.

نوترون

## frequency

## بسامد، فرکانس

تعداد دفعاتی که یک اتفاق در یک ثانیه رخ می دهد، فرکانس یا  
بسامد نامیده می شود. برای مثال تعداد دفعاتی که امواج  
رادیویی در یک ثانیه، از یک نقطه می گذرد، فرکانس  
امواج رادیویی است. واحد اندازه گیری فرکانس  
هرتز است.  
هم چنین نگاه کنید به طول موج

## friction

## اصطکاک

اصطکاک یکی از انواع نیرو است. اصطکاک وقتی  
ظاهر می شود که دو جسم به هم مالیده شوند.  
اصطکاک مانع حرکت می شود و گرما تولید می کند.  
هنگامی که یک توپ را رها می کنید، با مقاومت هوا که یکی از  
انواع نیروی اصطکاک است، روبه رو می شود.  
شهاب سنگ هایی که از بیرون جو وارد آتمسفر زمین می شوند، در  
اثر مالیده شدن به هوا یا اصطکاک با آن، و گرمای تولید شده از آن  
می سوزند به همین سبب معمولاً به صورت یک رد نورانی ظاهر  
می شوند و رو به خاموشی می روند.

اصطکاک سطح های زبر بیشتر از اصطکاک سطح های صاف  
و صیقلی است. برای کم کردن اصطکاک بین قطعات متحرک  
ماشین ها، جلوگیری از ساییده شدن و گرمای بیش از حد، از  
روغن استفاده می کنند. اصطکاک می تواند بسیار مفید باشد.  
به عنوان مثال به ما کمک می کند که روی زمین راه  
برویم و لاستیک اتومبیل و دوچرخه نیز به دلیل  
اصطکاک، هنگام ترمز کردن به زمین گیر  
می کنند.

هسته ی اتم

## fuel

## سوخت

سوخت ماده ای است که می سوزد تا گرما یا  
شکل های دیگر انرژی ایجاد کند. بیشتر  
انرژی که در دنیا مصرف می شود، از  
سوخت های فسیلی به دست می آید. با  
این همه امروزه چوب سوخت اصلی  
حدود ۲ میلیون از  
مردم جهان است.

هسته ی اتم



## Genetics

## وراثت شناسی، ژنتیک

ژنتیک یا وراثت شناسی علم مطالعه ی ژن هاست. متخصصین ژنتیک معمولاً به سؤالاتی چون «چرا والدین بلندقد اغلب فرزندان بلندقد دارند؟»، «چرا از تخم مرغ، جوجه اردک بیرون نمی آید؟» پاسخ می دهند.

## Geology

## زمین شناسی

زمین شناسی علم مطالعه ی پوسته ی زمین است که شامل سنگ ها، خاک ها، سنگواره ها، مواد معدنی و کانی ها می شود. زمین شناسان مطالعه می کنند که قاره ها، کوه ها، دره ها و اقیانوس ها چگونه به وجود آمده اند و شکل گرفته اند. آن ها علاوه بر این به بررسی تغییرات گیاهان و جانوران ساکن زمین در طی میلیون ها سال می پردازند.

## gamma rays

## پرتو گاما

نگاه کنید به پرتوزایی، رادیو اکتیویته.

## gas

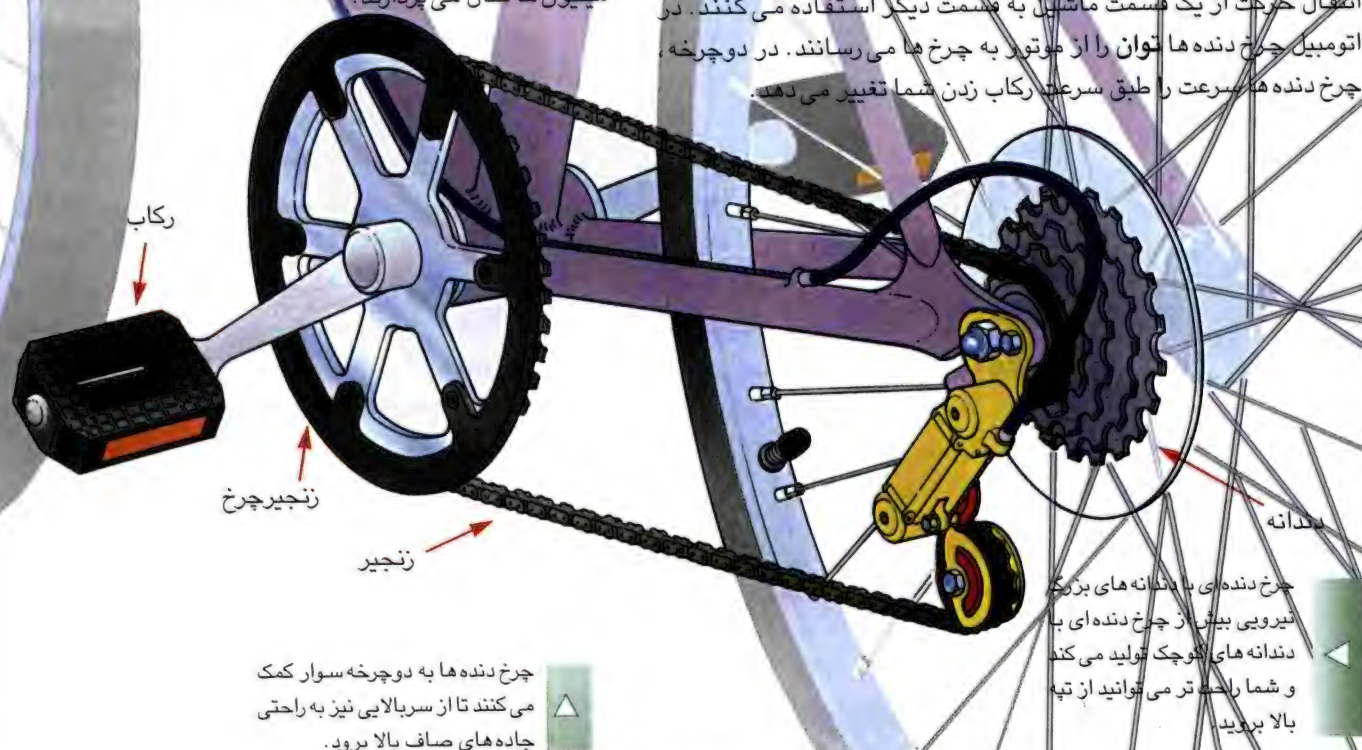
## گاز

گاز ماده ای است شبیه هوا که هر چیزی را پر می کند، ولی شکل ندارد. گاز به شکل ظرفی که در آن قرار دارد، درمی آید. گازهای متعارف عبارت اند از: اکسیژن، نیتروژن و کربن دی اکسید. هم چنین نگاه کنید به مایع و جامد.

## gear

## چرخ دنده

چرخ دنده چرخشی است دنده دار که در ماشین ها به کار می رود، از آن برای انتقال حرکت از یک قسمت ماشین به قسمت دیگر استفاده می کنند. در اتومبیل چرخ دنده ها توان را از موتور به چرخ ها می رسانند. در دوچرخه، چرخ دنده ها سرعت را طبق سرعت رکاب زدن شما تغییر می دهد.



چرخ دنده ها به دوچرخه سوار کمک می کنند تا از سربالایی نیز به راحتی جاده های صاف بالا بروند.

## geothermal powerstation

## نیروگاه زمین گرمایی

نگاه کنید به توان

## germ

## میکروب

میکروب جانور بسیار ریزی است که سبب آلودگی و بیماری می شود. باکتری های بیماری زا و ویروس ها میکروب هستند.

## global warming

## افزایش دمای زمین

افزایش دمای زمین یعنی پدیده ی گرم شدن زمین در نتیجه ی اثر گل خانه ای.

## gene

## ژن

ژن بخش کوچکی از کروموزوم است. ژن ها حامل دستوراتی برای شبیه کردن گیاه یا جانور به والدین خود هستند. به عنوان مثال، ژن های رنگ چشم، رنگ مو و رنگ گل ها ژن ها از ماده ای به نام دی.ان.ای ساخته شده اند که در هسته ی هر سلول وجود دارد.

## generator

## مولد برق، ژنراتور

مولد برق ماشینی است که حرکت یا انرژی مکانیکی را به الکتریسیته تبدیل می کند. دینام دوچرخه مولد برق کوچکی است که به وسیله ی چرخ آن به حرکت درمی آید و الکتریسیته ی لازم برای روشن کردن چراغ ها را تولید می کند. در نیروگاه های برق، الکتریسیته ی بسیار زیادی به وسیله ی مولدهای عظیمی که با بخار می چرخند، تولید می شود.



## greenhouse effect

### اثر گل خانه ای

اثر گل خانه ای پدیده ای است که وقتی که جو گرما را به دام بیندازد و سبب افزایش دمای کره ی زمین شود رخ می دهد، بدون اثر گل خانه ای کره ی زمین خیلی سردتر از آن می شد که اکنون هست. بنابراین افزایش بیش از حد گازها در آتمسفر، بر اثر سوختن سوخت های فسیلی ممکن است باعث افزایش دمای زمین شود. مهم ترین گازهایی که گرما را به دام می اندازند، کربن دی اکسید و متان هستند. به طور متوسط طی ۱۰۰ سال گذشته دمای زمین نیم درجه ی سانتی گراد افزایش یافته است و می تواند در ۵۰ سال آینده ۳ درجه ی دیگر افزایش یابد. این افزایش دما ممکن است باعث خشکسالی در بخش هایی از جهان شود که در این صورت محصولات رشد نمی کنند. بخش هایی دیگر ممکن است به دلیل آب شدن یخ های قطب شمال و جنوب دچار سیل شوند و سطح آب دریا بالا برود.

هنگامی که آتمسفر گرما می گیرد و کره ی زمین را گرم می کند، به این پدیده اثر گل خانه ای می گویند.



## grow

### رشد کردن

رشد یعنی بزرگ تر شدن. تمام موجودات زنده به کمک غذا رشد می کنند. آن ها با زیاد شدن تعداد سلول هایشان بزرگ می شوند.

## gold

### طلا

طلا فلزی سنگین و زرد رنگ است که زنگ نمی زند و از جلا نمی افتد. طلا به سبب زیبایی و کمیاب بودن از فلزات گران بهاست. از طلا در

سکه ها، جواهرات و زیورآلات و دندان سازی و قطعات الکترونیکی استفاده می شود. برای به دست آوردن یک کیلوگرم طلا، باید حدود ۱۰۰ تن سنگ معدن آن را استفاده کرد.

این ها تکه هایی از طلا هستند که به طور طبیعی در خاک پیدا می شوند.



## gram (g)

### گرم

نگاه کنید به اندازه گیری

## gravity

### گرانش، جاذبه ی زمین

جاذبه یا گرانش زمین نیرویی نامرئی است که اجسام را به طرف زمین می کشد. هر قدر جسم از ماده ی بیشتری تشکیل شده باشد، با نیروی بیشتری به طرف زمین کشیده می شود. گرانش باعث به وجود آمدن نیروی وزن می شود. هرچه ما از زمین دورتر شویم، نیروی گرانش کمتر می شود. ماه و دیگر اجسام کیهان هم جاذبه دارند. گرانش ماه از زمین کمتر است؛ چون ماه از زمین کوچک تر است. وزن شما روی کره ی ماه یک ششم وزنی است که روی کره ی

زمین دارید. به این ترتیب می توانید روی ماه شش برابر روی زمین بالا بپرید. جاذبه ی خورشید زمین و سیارات دیگر را روی مدارشان نگه می دارد و مانع از دور شدن آن ها و پراکنده شدنشان در فضا می شود.

نیروی جاذبه ی ماه از گرانش زمین کم تر است.





گرما جنبش اتم‌ها را نسبت به سرما افزایش می‌دهد.

گرما یا حرارت نوعی انرژی است که از یک شیء گرم مانند شعله به چیزی سردتر مانند یک ظرف آب منتقل می‌شود. حرارت باعث سریع‌تر شدن حرکت ذرات یا همان اتم‌ها می‌شود. هرچه حرکت مولکول‌ها سریع‌تر بشود، شیء نیز داغ‌تر می‌شود.

حرارت همان طور که چیزی را گرم‌تر می‌کند، می‌تواند باعث ذوب شدن یا تبخیر شدن مواد نیز بشود. هم چنین نگاه کنید به جوشیدن

## hibernate

### خواب زمستانی

به خواب زمستان رفتن یعنی زمستان را در یک خواب عمیق و مخصوص گذراندن. جانوران با این روش انرژی خود را ذخیره می‌کنند. تنها جانوران خون گرم به خواب زمستانی می‌روند. در میان پستانداران فقط خفاش‌ها و حشره‌خوارانی چون خارپشت‌ها و جوندگانی چون دورماس (موش زمستان خواب)، موش خرماها، همسترها و سنجاب‌های زمینی به خواب زمستانی می‌روند. در میان پرندگان زمستان خواب کم است.

## hormone

### هورمون

هورمون ماده‌ی شیمیایی پیغام‌آوری است که در بدن موجودات زنده تولید می‌شود. هورمون‌ها رشد، تکثیر و سایر مراحل حیات را در گیاهان و حیوانات، کنترل می‌کنند. در بسیاری از حیوانات و گیاهان، هورمون‌ها در غده‌هایی تولید و ذخیره می‌شوند و از آن‌جا مستقیماً به خون می‌روند. در بدن انسان‌ها، بیش از ۲۵ گونه هورمون مختلف وجود دارد.

هم چنین نگاه کنید به رشد کردن، تولید مثل

## hydrocarbon

### هیدروکربن

هیدروکربن، ترکیبی شیمیایی است که از اتم‌های هیدروژن و کربن ساخته شده باشد. به عنوان مثال، نفت خام یک هیدروکربن است.

## hydrogen

### هیدروژن

هیدروژن گازی است که رنگ، بو و مزه ندارد. از هوا سبک‌تر است و به راحتی می‌سوزد. هیدروژن یکی از عناصری است که برای پرواز اولین کشتی هوایی مورد استفاده قرار گرفت، ولی امروزه برای ساختن مارگارین و آمونیاک به کار می‌رود.

## helium

### هلیوم

هلیوم گازی سبک و بی‌رنگ است. این گاز هیچ بویی ندارد و نمی‌سوزد (با اکسیژن هوا ترکیب نمی‌شود). هلیوم یک عنصر شیمیایی است که از هوا سبک‌تر است. بنابراین برای پر کردن بالون و کشتی‌های هوایی از این گاز استفاده می‌شود. این گاز هم چنین در بعضی از انواع لامپ‌های فلورسنت و لیزرها به کار می‌رود. هم چنین نگاه کنید به گاز

## herbivore

### گیاه‌خوار

گیاه‌خواران، جانورانی هستند که غذای اصلی آن‌ها گیاه است. خرگوش‌ها، گاوها، گوسفند و گوزن، همگی نمونه‌هایی از جانوران گیاه‌خوار هستند. همه‌ی گیاه‌خواران دندان‌هایی بلند و سرپهن و سیستم گوارشی طولانی دارند، زیرا هضم مواد گیاهی دشوار است. هم چنین نگاه کنید به گوشت‌خوار و همه چیزخوار

هلیوم از هوا سبک‌تر است، به همین دلیل کشتی‌های هوایی را با آن پر می‌کنند.





# I

## invertebrate

بی مهره گان  
نگاه کنید به جانوران

## ion

یون

یون، اتم یا مولکولی است که دارای بارالکتریکی مثبت یا منفی باشد. یونهای منفی، از اتم هایی ساخته شده اند که تمایل به گرفتن الکترون دارند و یون های مثبت از اتم هایی تشکیل شده اند که تمایل به از دست دادن الکترون دارند.

## ionosphere

یونوسفر

نگاه کنید به اتمسفر

## iron

آهن

آهن فلزی سخت و سنگین است. ما از این فلز بیش از فلزهای دیگر، استفاده می کنیم. آهن یک عنصر است، ولی هنگامی که با کربن و سایر فلزات ترکیب می شود، به آلیاژ تبدیل می شود. آهن در هوای مرطوب، زنگ می زند و می پوسد. آهن ربا آن را جذب می کند. گیاهان و جانوران برای سالم ماندن، به مقدار کمی از آن به صورت نمک آهن احتیاج دارند. آهن خالص درون زمین پیدا نمی شود، بلکه همیشه به صورت سنگ های معدنی و ترکیب شده با عناصر دیگر وجود دارد.

## isotope

ایزوتوپ

ایزوتوپ به اتمی گفته می شود که از نظر شیمیایی با اتم عنصر دیگری یکسان است، ولی از نظر تعداد نوترون های هسته ی اتمش، متفاوت است.

این دوندۀ ماراتن خود را با یک پوشش برق عایق بندی کرده است تا خنک بماند.



ریز سنج



میکروسکوپ

همه ی رشته های علوم به ابزارهای اندازه گیری و ثبت اطلاعات بستگی دارد.

## ice

یخ

یخ آبی است که یخ زده یا منجمد شده باشد. آب خالص در دمای  $0^{\circ}\text{C}$  سانتی گراد (صفر درجه ی سلسیوس) یخ می زند. دمایی که آب در آن یخ می زند، ممکن است به علت ناخالص بودن آب، پایین تر بیاید. هنگامی که آب منجمد می شود، منبسط می شود و فضای بیشتری را اشغال می کند. یخ کم چگال تر از آب و برای شناور شدن روی آب به قدر کافی سبک است. هم چنین نگاه کنید به ضدیخ

## insoluble

غیرحلال

نگاه کنید به حل شدن

## instrument

وسيله

وسيله ی علمی، ابزاری برای اندازه گیری یا ثبت اطلاعات است. به عنوان مثال دماسنج، وسیله ای برای اندازه گیری دماست. وسیله به ابزاری که در کارهای ظریف یا علمی به کار می روند نیز، گفته می شود، مانند انبرک جراحی. هم چنین نگاه کنید به اندازه گیری

## insulate

عایق کردن

عایق کردن یعنی پوشاندن یک جسم به طوری که حرکت گرما، صوت یا الکتریسیته در آن، کم یا متوقف شود. برای مثال دستمالی که روی قوری چای می اندازند، نوعی عایق است. کابل های برق را با روکش لاستیکی یا پلاستیکی عایق می کنند. درها و پنجره های دوجداره را با پر کردن هوا در میان دو لایه شیشه می سازند، یعنی هوا را که عایق خوبی است بین دو جداره ی شیشه قرار می دهند. این نوع درها و پنجره ها، مانع هدر رفتن گرمای داخل خانه می شوند و اجازه نمی دهند صدا به خارج از منزل نفوذ پیدا کند و به عکس، بیشتر غیرفلزها و همه ی گازها، عایق حرارتی هستند. عایق ها، رساناهای ضعیفی هستند.





## laboratory

**آزمایشگاه**  
آزمایشگاه اتاق یا ساختمان مخصوصی است که دانشمندان در آنجا کار می‌کنند. دانشمندان، آزمایش‌ها را در آزمایشگاه انجام می‌دهند. آزمایشگاه شامل تجهیزاتی است که برای انجام کارهای عملی علمی لازم است.

## laser

**لیزر**  
لیزر وسیله‌ای است که پرتو باریک و شفافی از نور تولید می‌کند. این باریکه، از نوری که یک لامپ معمولی تولید می‌کند، باریک‌تر است و به قدری پر قدرت است که حتی می‌تواند یک تکه فلز را ببرد.

از لیزرها در علم پزشکی، برای سوزاندن خال‌ها و همچنین بعضی از سلول‌های سرطانی استفاده می‌کنند. در بسیاری از فروشگاه‌های بزرگ نیز برای خواندن بارکد (رمز میله‌ای) که روی اجناس وجود دارد، از لیزر استفاده می‌کنند. همچنین در دستگاه‌های پخش سی‌دی برای خواندن اطلاعات موجود در سی‌دی از لیزر استفاده می‌شود.

## lead

## سرب

سرب فلزی نرم، خاکستری و سنگین است. سرب عنصری بسیار مفید است که اشعه‌ی X و رادیواکتیو را جذب می‌کند. بنابراین فلزهای رادیواکتیو در جعبه‌های سربی نگه‌داری می‌شوند. در آزمایشگاه‌ها، بیمارستان‌ها و پایگاه‌های انرژی هسته‌ای، از سرب برای محافظت کارکنان در برابر تابش مواد رادیواکتیو استفاده می‌شود. در باتری‌های ماشین نیز صفحاتی از جنس سرب وجود دارد. از این فلز برای ساختن آلیاژ نیز استفاده می‌شود. سرب فلزی سمی است و هنگام استفاده کردن از آن باید احتیاط کرد. فلز هم‌چنین می‌تواند سبب آلودگی هوا، آب و خاک بشود.

## lens

## عدسی، لنز

عدسی تکه‌ای شیشه یا پلاستیک شفاف و خمیده است. از عدسی می‌توان برای بزرگ‌تر یا کوچک‌تر کردن چیزهایی که می‌بینیم، استفاده کرد، زیرا پرتوهای نوری که به آن برخورد می‌کنند خم می‌شوند یا به عبارت دیگر می‌شکنند.

عینک‌ها، دوربین‌ها، تلسکوپ‌ها و دوربین‌های دوچشمی، همگی دارای عدسی هستند. البته لنزهای محدبی هم وجود دارند که در داخل هریک از چشم‌ها قرار می‌گیرند. هرکدام از این لنزها، تصویری را در پشت چشم متمرکز می‌کنند.



## jet

## فواره

امواج لیزر نیز از امواج نور هستند که طول موج یکسانی دارند و همه با هم موازی هستند.

فواره به بخار آب، گاز و یا شعله‌ای گفته می‌شود که از دهانه‌ی تنگ و باریکی به بیرون رانده شود.

## joule (J)

## ژول

نگاه کنید به اندازه‌گیری

## Jupiter

## مشتری

نگاه کنید به سیاره

## kilogram (Kg)

## کیلوگرم

نگاه کنید به اندازه‌گیری

## kilometre (Km)

## کیلومتر

نگاه کنید به اندازه‌گیری

نور اتم

آینه

نور منعکس شده از آینه

## kinetic energy

## انرژی جنبشی

انرژی جنبشی، معرف انرژی‌ای است که در جایی است. باد، جریان آب و اجسام متحرک، همگی دارای انرژی حرکتی هستند.

هم‌چنین نگاه کنید به انرژی پتانسیل

## kingdom

## سلسله

سلسله یکی از بزرگ‌ترین دسته‌های طبقه‌بندی موجودات زنده است. بیشتر دانشمندان، موجودات زنده را در پنج سلسله تقسیم‌بندی کرده‌اند. این پنج دسته عبارت‌اند از: جانوران، گیاهان، قارچ‌ها، آغازیان و تک‌سلولی‌ها. تک‌سلولی‌ها سلول‌های ساده‌ی بی‌هسته‌ای دارند و آغازیان دارای فقط یک سلول‌اند.

قارچ‌ها مانند گیاهان هستند با این تفاوت که غذای خود را جذب می‌کنند، زیرا خود نمی‌توانند غذا بسازند. هم‌چنین نگاه کنید به رده‌بندی



## light

نور نوعی تابش است که با سرعت بسیار زیاد حرکت می کند. این انرژی از خورشید، لامپ های الکتریکی و اجسام داغ یا اجسام در حال سوختن، مانند شمع و آتش حاصل می شود.

نور سفید در واقع ترکیبی از رنگ های متفاوت، با طول موج های متفاوت است. اگر نور سفید را به یک تکه مثلث شیشه ای یا پلاستیکی براق، به نام منشور، بتابانیم، به رنگ های مجزایی تفکیک می شود که به آن ها رنگ های طیف نور می گویند. رنگین کمان هم در واقع طیفی از نور است. رنگین کمان ها هنگامی به وجود می آیند که در هوای بارانی خورشید بتابد. هر قطره ی باران مانند یک منشور کوچک عمل می کند و باعث تجزیه شدن نور خورشید به رنگ های مختلف می شود.

نور در خطوط مستقیمی حرکت می کند. به هریک از این مسیرهای مستقیم پرتو (شعاع) گفته می شود. پرتوها (اشعه) ی نور بسیار سریع حرکت می کنند. برای مثال، پرتوهای خورشید وقتی به سطحی مانند آینه برخورد کنند، برمی گردند یا منعکس می شوند. هم چنین روشنایی ماه نیز به این دلیل است که ماه نور خورشید را منعکس می کند. اگر یک جسم کدر سرراه پرتوهای نور قرار گیرد، یک تصویر تیره که به آن سایه می گوئیم، در پشت آن تشکیل می شود.

هنگامی که پرتوهای نور از یک جسم شفاف عبور کنند، به آرامی منحرف می شوند و می شکنند. به این انحراف شکست نور می گویند. یک خودکار یا یک قاشق چای خوری که داخل لیوان آب قرار بگیرد، شکسته به نظر می رسند، زیرا پرتوهای نور هنگام عبور از هوا به آب، انحراف می یابند یا شکسته می شوند. اساس کار عدسی ها و منشورها نیز این است که پرتوهای نور، هنگام عبور از هوا به شیشه یا پلاستیک شفاف، منعکس یا شکسته می شوند.

هم چنین نگاه کنید به رنگ

## lever

اهرم نوعی ماشین ساده است. از این وسیله در بلند کردن وزنه ها، باز کردن یا چرخاندن اجسام استفاده می شود. همه ی اهرم ها شامل یک میله ی محکم و پرقدرت هستند که به دور یک محور می چرخند مانند الاکلنگ و دیلم. وقتی یک سر اهرم را به سمت پایین فشار می دهید یا آن را به طرف خود می کشید، وزنه ای که در سمت دیگر اهرم قرار دارد، بلند می شود. بعضی از اهرم ها به صورت جفت مورد استفاده قرار می گیرند. قیچی، انبردست، ماشین پشم چینی و فندق شکن، نمونه هایی از دو اهرم با یک محور مشترک اند. بیشتر اهرم ها نیرویی بیشتر از آن که شما وارد می کنید، ایجاد می کنند. به این ترتیب باعث آسان تر شدن کارها می شوند.

## life cycle

## چرخه ی زندگی

چرخه ی زندگی به کلیه ی مراحل و تغییراتی که یک موجود زنده از نخستین لحظات حیات تا هنگام بلوغ می گذراند، گفته می شود. در این دوره، ظاهر بعضی از حیوانات به دلیل دگرذیسی تحول می یابد. هم چنین نگاه کنید به بارورسازی

با عدسی محدب می توانید اجسام را بزرگ تر یا وارونه ببینید.

عدسی مقعر همیشه اجسام را کوچک تر نشان می دهد.

- ① نور از آینه بازتابیده می شود.
- ② نور هنگام عبور از اجسام تخت جابه جا می شود.
- ③ هنگامی که نور از منشور عبور می کند، به رنگ های مختلف تجزیه می شود.



M



بالا بردن اجسام از سطح شیب دار بسیار آسان تر از بالا بردن آن از پله است. استفاده از چرخ دستی این کار را آسان تر هم می کند.



با کمک چوب پنبه بازکن به راحتی می توانیم در بتری را خارج کنیم.

## machine

## ماشین

ماشین وسیله ای است که کارها را آسان تر می کند. پنج نوع ماشین ساده وجود دارد که عبارت اند از: اهرم، سطح شیب دار، چرخ و محور، پیچ و قرقره. این پنج ماشین ساده، ماشین های پیچیده تری مانند موتورهای گیربکس ها را می سازند.

اگر وزن افرادی که دو طرف الاکلنگ نشسته اند برابر باشد، الاکلنگ در حال تعادل قرار می گیرد.



## limestone

## سنگ آهک

نگاه کنید به گچ

## liquid

## مایع

مایع ماده ای است که مانند آب و روغن به راحتی جاری می شود. مایع در حالت پایدار معمولاً سطحی صاف دارد و شکل ظرفی را که در آن ریخته شده است، به خود می گیرد. همچنین نگاه کنید به گاز و جامد

## litre (L)

## لیتر

نگاه کنید به اندازه گیری



قرقره جابه جا کردن وزنه های سنگین را برای افراد سبک وزن آسان می کند.





## material

## ماده ی اولیه

ماده ی اولیه به هر ماده ای می گویند که بتوان از آن چیزهایی دیگر را ساخت. مواد اولیه ی طبیعی شامل موادی هستند که از گیاهان به دست می آیند، مثل چوب و چوب پنبه و موادی که از حیوانات به دست می آیند، مانند چرم، استخوان یا پشم. ماسه، سنگ، خاک و سنگ آهن نیز از مواد اولیه ی طبیعی محسوب می شوند. مواد ترکیبی یا مصنوعی، با ترکیب کردن مواد اولیه ی طبیعی و تغییر دادن آن ها به دست می آیند. مقدار زیادی از مواد مصنوعی مانند پلاستیک، از ترکیب کردن مواد شیمیایی حاصل می شوند که این مواد شیمیایی خود از مواد اولیه ای مانند نفت و زغال سنگ به دست آمده اند.

براده های آهن خطوط میدان مغناطیسی را نشان می دهند.

قطب های مخالف یکدیگر را جذب می کنند.

قطب های موافق دفع می شوند.

آهن ربا بعضی از فلزها را به خود جذب می کند، ولی نه همه ی آن ها را. آهن ربا چیزهایی را که فلز نیستند، جذب نمی کند.



## matter

## ماده

هرچه در جهان است، از ماده ساخته شده است. جامدها، مایع ها و گازها سه حالت یا شکل ماده هستند. بدن شما مخلوطی است از هر سه ی این ها. دندان ها، استخوان ها و ماهیچه ها جامد هستند. بخش اعظم خون شما مایع است. در شش های شما هم گاز (هوا) جریان دارد.

## magnet

## آهن ربا

آهن ربا، آهن و تمام چیزهایی را که در آن ها آهن به کار رفته باشد، جذب می کند. آهن رباها از مواد مغناطیسی ساخته می شوند. نیکل، کبالت، آهن و فولاد همگی مواد مغناطیسی هستند.

فضای اطراف آهن ربا که نیروی مغناطیسی در آن عمل می کند، میدان مغناطیسی نام دارد. یک آهن ربا، آهن رباهای دیگر را یا می رباید یا می راند. هنگامی که آن را آویزان کنیم، همیشه در جهت شمال - جنوب می ایستد. نیروی مغناطیسی در دو طرف آهن رباها، یا قطب ها، که بیشتر به صورت قطب شمال (N) و قطب جنوب (S) نشان داده شده است، قوی تر است. گرم شدن، خرد شدن و ضربه خوردن، باعث کم شدن نیروی مغناطیسی آهن رباها می شود.

آهن رباها را می توان در موتورهای الکتریکی، مولدها، قطب نماها، بلندگوها، نوارهای مغناطیسی و بسیاری از وسایل الکتریکی دیگر یافت.

سنگین ترین آهن ربای جهان، در یک پایگاه تحقیقاتی در دوبنا، واقع در اتحاد جماهیر شوروی سابق وجود دارد که وزن آن ۳۶۰۰۰ تن است.

آهن ربای الکتریکی نیز نوعی آهن ربا است که می توان آن را روشن و خاموش کرد. زیرا در این نوع آهن ربا، از جریان الکتریکی استفاده می شود.

## magnifying glass

## ذره بین

ذره بین نوعی عدسی محدب است که برای بزرگ تر دیدن اجسام استفاده می شود.

## Mars

## مریخ، بهرام

نگاه کنید به سیاره

## mass

## جرم

جرم مقیاسی برای اندازه گیری مقدار

ماده ی موجود در یک شیء است. همه ی

اشیا حجم دارند و قضا را اشغال می کنند. واحد

اندازه گیری جرم، کیلوگرم است. جرم و وزن، با هم یکی

نیستند. زیرا جرم حتی در فضا ثابت باقی می ماند، ولی

وزن اجسام در فضا، کمتر از وزن آن ها روی کره ی

زمین است. این تفاوت وزن به این دلیل است که

نیروی جاذبه در فضا بسیار کم است.

هم چنین نگاه کنید به اندازه گیری



به نیروی هر آهن ربا، میدان مغناطیسی می گویند. این نیرو از قطب های شمال (N) و جنوب (S) آهن ربا خارج می شود.



# اندازه‌گیری



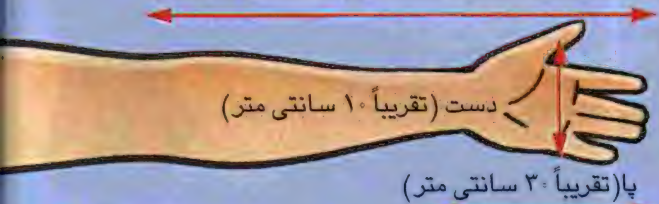
برای تعیین بزرگی اجسام آن‌ها را اندازه می‌گیریم، مثل وقتی که پهنای یک در را اندازه می‌گیریم تا ببینیم یک میز از آن رد می‌شود یا نه.

برای اندازه‌گیری از واحدها یا یکاهای مختلف استفاده می‌کنیم، مثل واحدهای اندازه، زمان و حجم. به عنوان مثال ممکن است یک لیتر شیر بخریم. لیتر واحد یا یکای اندازه‌گیری حجم است.

## اندازه‌گیری اولیه early measurements

هنگامی که انسان‌های نخستین اندازه‌گیری چیزها را شروع کردند، بخش‌هایی از بدن را به عنوان خط‌کش استفاده می‌کردند. مردم مصر باستان با واحد آرنج اندازه‌گیری می‌کردند. هر آرنج فاصله‌ی آرنج تا انتهای انگشت میانی بود. رومی‌ها فاصله‌ها را با پا اندازه می‌گرفتند، یعنی طول پای یک مرد رومی. متأسفانه دست‌ها و پاهای همه‌ی مردم یک اندازه نبود. واحد یکسانی لازم بود تا همه چیز را با آن اندازه‌گیری کنند.

آرنج، فاصله آرنج تا انگشت میانی (تقریباً ۵۰ سانتی متر)



پا (تقریباً ۳۰ سانتی متر)



شما می‌توانید از یکی از دوستانتان بخواهید که یک خط‌کش را افقی روی سرتان نگه دارد تا قدتان را اندازه بگیرید.





واحدهای اندازه گیری

چه چیزی را اندازه گیری

(نشانه)

می کند

متر (m)



طول

کیلوگرم (Kg)



جرم

ثانیه (s)



زمان

آمپر (a)



جریان الکتریکی

کلوین (k)



دما

کاندلا (cd)



شدت نور

مول (mol)



مقدار ماده

## اندازه گیری جدید modern measurements

دستگاه متریک که امروز از آن استفاده می کنیم، بر مبنای اندازه ی بخشی از بدن نیست. این دستگاه را در سال ۱۷۹۰ میلادی دانشمندان فرانسوی ابداع کردند. یک متر برابر است با یک ده میلیونیم فاصله ی بین قطب شمال و خط استوا. یک میله ی فلزی با طول یک متر ساخته شد و در موزه لوور پاریس نگه داری می شود.

موشک ها با سرعت ۳۷۰۰۰ کیلومتر در ساعت از زمین پرتاب می شوند.

انسان می تواند با سرعت ۲۲۵ کیلومتر در ساعت سقوط آزاد کند.



دستگاه متریک به روش ده دهی درجه بندی شده است. به عنوان مثال هر متر ۱۰۰ سانتی متر است و هر سانتی متر ۱۰ میلی متر و هر ۱۰۰۰ متر یک کیلومتر. واحد اندازه گیری زمان و زاویه همه براساس ده دهی دسته بندی شده اند.

دانشمندان از واحدهای میلی گرم، گرم و کیلوگرم برای بیان جرم یک ماده استفاده می کنند. امروزه همه ی دانشمندان و مردم سراسر دنیا از دستگاه متریک استفاده می کنند.

قله ی اورست با ۸۸۴۸ متر ارتفاع، بلندترین قله ی کره ی زمین است.

برج سی.ان در تورنتو کانادا، با ۵۵۵ متر ارتفاع بلندترین ساختار دست ساز بشر است.

عمارت سیرز در شیکاگو آمریکا بلندترین ساختمان اداری است که ۵۲۰ متر ارتفاع دارد.

بلندترین ارتفاعی که یک انسان توانسته است بپرد، ۲٫۴۴ متر است.

نام بعضی از واحدهای اندازه گیری از نام دانشمندان مشهور گرفته شده اند.

واحد (نشانه)

چه چیزی را اندازه گیری می کند

نیوتون (N)

نیرو

ژول (J)

کار، انرژی، گرما

وات (W)

توان

کولن (C)

شارژ الکتریکی

هرتز (Hz)

فرکانس

پاسکال (Pa)

فشار

ولت (V)

اختلاف پتانسیل

اوم (Ω)

مقاومت

درخت سرخ چوب بلندترین گیاهی است که روی سیاره ی ما می روید و ارتفاع آن به ۱۱۰ متر می رسد.







## mechanical energy

### انرژی مکانیکی

نگاه کنید به انرژی

## medicine

### طب

طب یعنی علم مطالعه و تحقیق درباره ی درمان یا جلوگیری از بیماری ها، به کسانی که متخصص این علم هستند، پزشک یا طبیب گفته می شود.

از دگردیسی کرم، پروانه به وجود می آید.

## Mercury

### تیر، عطارد

تیر یا عطارد، نام سیاره ای در منظومه ی شمسی است که نزدیک ترین سیاره به خورشید است.

## metal

### فلز

فلز نوعی کانی براق است که با گرم شدن ذوب می شود. همه ی فلزات به غیر از جیوه، در دمای معمولی جامد هستند. فلزها رساناهای خوبی برای گرما و الکتریسیته اند. فلزها چکش خوار هستند و می توان آن ها را به اشکال گوناگون و حتی به صورت سیم های نازک، درآورد. آهن، مس، طلا و قلع، همگی جزو فلزات هستند. بیشتر از ۷۰ نوع عنصر شیمیایی، به این گروه تعلق دارند. از ذوب کردن و مخلوط کردن فلزهای اصلی، آلیاژها به دست می آیند. بیشتر فلزات به صورت سنگ معدن یافت می شوند. ۴۰۰۰ سال پیش از میلاد، مصری ها کشف کردند که چگونه مس را از سنگ معدن آن به دست بیاورند.

تخم ها



چرخه ی زندگی قورباغه شامل دگردیسی است.

## metamorphosis

### دگردیسی

به تغییراتی که در شکل و ظاهر بعضی از نوزادان جانوران، تا قبل از رسیدن به بلوغ پدید می آید، دگردیسی می گویند. برای مثال، پروانه ها و بیدها دچار دگردیسی می شوند. از یک تخم، به کرم ابریشم، یا لارو، بعد به شفیره یا پيله و سرانجام به جانوری بالغ تبدیل می شوند. قورباغه ها و وزغ ها، ابتدا از تخم تبدیل به بچه قورباغه یا بچه وزغ می شوند و بعد به شکل قورباغه یا وزغ بالغ درمی آیند.

بچه قورباغه پا در می آورد. قورباغه ی بالغ تخم گذاری می کند و یک چرخه دوباره آغاز می شود.

دم شروع به ناپدید شدن می کند.

## melting point

### نقطه ی ذوب

نگاه کنید به ذوب شدن

## mercury

### جیوه

جیوه فلزی سنگین و نقره ای است. گاهی اوقات به آن سیماب هم می گویند، زیرا در دمای اتاق، به شکل مایع است. در بسیاری از دماسنج ها، کلیدهای برق و باتری های دایمی، از جیوه استفاده می شود. جیوه هم چنین عنصری است که به سرعت تبدیل به آلیاژ می شود. دندان پزشکان از یکی از این آلیاژها برای پرکردن دندان ها استفاده می کنند. جیوه ی خالص سمی است و در هنگام استفاده از آن، باید احتیاط کرد.

این ها قطره های جیوه هستند.







این یک ریزپردازنده است که دو ردیف اتصالات آن در مدار الکتریکی نشان داده شده است.

methane

متان

نگاه کنید به گاز

metre (m)

متر

نگاه کنید به اندازه گیری

metric system

دستگاه متریک

نگاه کنید به اندازه گیری

microbe

میکروب

نگاه کنید به موجودات ذره بینی

microchip

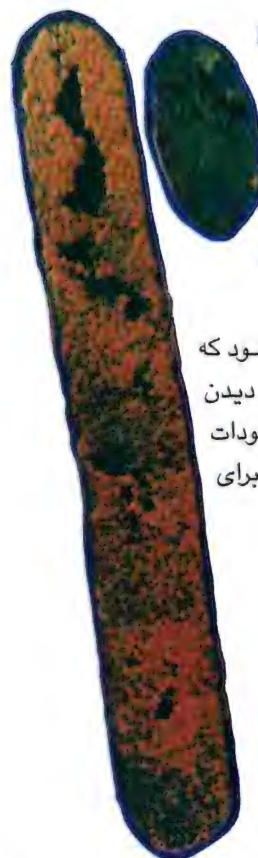
ریزتراشه، میکروچیپ

ریزتراشه یا میکروچیپ، نام دیگر تراشه ی سیلیکونی است.

micro - organism

موجودات ذره بینی

به موجودات بسیار ریزی گفته می شود که فقط به وسیله ی میکروسکوپ قابل دیدن هستند. باکتری ها، نوعی موجودات ذره بینی اند و میکروب، نام دیگری برای موجودات ذره بینی است.



این باکتری، موجود زنده ی ریزی است که عامل بیماری کزاز است.

ریزپردازنده، میکروپروسسور

ریزپردازنده یا میکروپروسسور، کامپیوتر الکتریکی بسیار کوچکی است که روی یک تراشه ی سیلیکونی ساخته می شود. ریزپردازنده ها، در بسیاری از وسایل الکتریکی از قبیل ماشین حساب ها و بسیاری از کامپیوترها، به کار می روند. ماشین های لباس شویی، دستگاه های پخش و ضبط ویدیو و بسیاری از وسایل خانگی، به وسیله ی ریزپردازنده ها کنترل می شود.

microscope

میکروسکوپ

میکروسکوپ وسیله ای است که در آن از دو یا چند عدسی بزرگ نما، استفاده می شود تا چیزهای بسیار ریز را بزرگ تر نشان بدهد. در میکروسکوپ های الکترونی به جای پرتو نور از پرتو الکترونی استفاده شده است. این نوع میکروسکوپ می تواند چیزهای بسیار ریز را هزاران بار بزرگ تر نشان دهد. اولین میکروسکوپ را زاخاریاس جانسن هلندی حدود سال ۱۶۰۰ (بین ۱۵۷۰ - ۱۶۳۸) اختراع کرد.

microwave

ریز موج، مایکروویو

مایکروویو به امواج رادیویی با طول موج بسیار کوتاه گفته می شود. این امواج را با یک وسیله ی الکتریکی به نام مگناترون تولید می کنند. در اجاق های مایکروویو، غذا با جذب انرژی این امواج پخته می شود. ماهواره ها نیز این امواج را به زمین ارسال می کنند که از آن ها در فرستادن برنامه های تلویزیونی و ارتباط تلفنی راه دور استفاده می شود. در رادارها نیز امواج رادیویی به کار می رود.





## mirror

## آینه

آینه تکه‌ای شیشه‌ی صاف و صیقلی است که پشت آن را با نقره یا هر فلز شفاف دیگری که بتواند نور را منعکس کند، پوشانده باشند. آینه‌ی تخت، تصویر شیء را در پشت آینه و در فاصله‌ای برابر با فاصله‌ی شیء تا آینه، نشان می‌دهد. از ویژگی‌های دیگر این تصویر، چپ و راست بودن آن است که به آن تصویر آینه‌ای می‌گویند.

هنگامی که در یک آینه‌ی مقعر مانند قسمت داخلی و گود قاشق، از نزدیک نگاه می‌کنید، از اجسام دور تصویری مستقیم، بزرگ‌تر از اندازه‌ی واقعی و سرورته (وارونه) و کج و معوج به شما نشان می‌دهد.

آینه‌ی محدب، مانند پشت یک قاشق، تصویر را غیرمعکوس، ولی کوچک‌تر، نشان می‌دهد. آینه‌های محدب باعث افزایش میدان دید می‌شوند (محیط بیشتری را نشان می‌دهند). بنابراین در فروشگاه‌های بزرگ برای امور حفاظتی و در اتومبیل‌ها به صورت آینه‌ی بغل به کار می‌روند.

هم چنین نگاه کنید به عدسی

این آینه ترکیبی از آینه‌ی مقعر و محدب است.

در طرف محدب (خارج) قاشق، تصویر شما همیشه مستقیم است.



## molecule

## مولکول

مولکول کوچک‌ترین بخش یک ماده است. هر مولکول از دو یا چند اتم تشکیل شده است که با هم پیوند دارند. به عنوان مثال هر مولکول آب از دو اتم هیدروژن و یک اتم اکسیژن تشکیل شده است. مولکول‌های درشتی چون دی.ان.ای از چندصد هزار اتم تشکیل شده است.

## milligram (mg)

## میلی گرم

نگاه کنید به اندازه گیری

## millimetre

## میلی متر

نگاه کنید به اندازه گیری

## mineral

## کانی، ماده‌ی معدنی

کانی به هر ماده‌ی طبیعی در زمین گفته می‌شود که از گیاهان یا جانوران به دست نیامده باشد. کانی‌ها شامل موادی هستند که هر روز با آن‌ها سروکار داریم. موادی از قبیل سنگ نمک، پنبه‌ی نسوز و گرافیت که برای ساختن مداد سیاه به کار می‌رود، طلق که از آن پودر تالک تهیه می‌کنند یا گل چینی که در ساختن ظروف چینی به کار می‌رود. طلا، نقره و الماس نیز کانی هستند. امروزه دانشمندان بیش از ۲۵۰۰ گونه کانی کشف کرده‌اند که بعضی از آن‌ها بسیار کم‌یاب‌اند.

نمک معدنی (املاح)، به آن نوع کانی‌هایی گفته می‌شود که موجودات زنده برای زنده ماندن به آن‌ها نیاز دارند. به عنوان مثال املاح آهن برای ساختن رنگ قرمز گلبول‌های قرمز خون که اکسیژن را به بدن می‌رسانند، لازم است. ریشه‌های گیاهان هم نمک‌های معدنی موجود در خاک را که در آب حل شده‌اند، جذب می‌کنند.

قرمز گلبول‌های قرمز خون که اکسیژن را به بدن می‌رسانند، لازم است. ریشه‌های گیاهان هم نمک‌های معدنی موجود در خاک را که در آب حل شده‌اند، جذب می‌کنند.

در طرف مقعر (داخل) قاشق، تصویر شما وارونه است، مگر این که خیلی به آن نزدیک باشید.





## moon

## قمر، ماه

به ماهواره طبیعی هر سیاره ای، قمر گفته می شود. به عنوان مثال زحل بیش از بیست قمر دارد که به دور آن می چرخند. به قمر طبیعی زمین، ماه می گویند. سطح ماه پوشیده از سنگ است و آتمسفر و آب ندارد. ماه خود هیچ نوری ندارد و درخشش آن تنها به این دلیل است که مقداری از پرتوهای خورشید را که به سطح آن می تابد، منعکس می کند. ماه تقریباً هر یک ماه، یک دور کامل به دور زمین می چرخد. ما همیشه یک سمت ماه را می بینیم، ولی در این مدت شکل و نور آن تغییر می کند.

## natural gas

## گاز طبیعی

گاز طبیعی گازی است که در اجاق ها و دیگ های دستگاه حرارت مرکزی سوخته می شود. این گاز از بقایای گیاهان و جانوران بسیار ریز که میلیون ها سال قبل می زیسته اند، به وجود آمده است. هم چنین نگاه کنید به سوخت های فسیلی

## Neptune

## نپتون

نگاه کنید به سیاره

## neutralize

## خنثی کردن

خنثی کردن یعنی یک ماده یا محلول را طوری تغییر دهیم که دیگر اسید یا باز نباشد. برای مثال، باز موجود در خمیردندان کمک می کند که اسیدهای موجود در دهان خنثی شوند و به این ترتیب از پوسیدگی دندان ها جلوگیری می کند.

## neutron

## نوترون

نوترون یکی از ذرات ریزی است که در هسته ی اتم وجود دارد. هیدروژن تنها عنصری است که در هسته اش نوترون ندارد.

## newton

## نیوتون

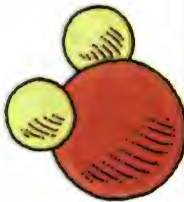
نگاه کنید به اندازه گیری

## nickel

## نیکل

نیکل نوعی فلز سخت به رنگ نقره ای روشن است. از این عنصر به عنوان پوششی برای سایر فلزات، استفاده می شود تا آن ها را از زنگ زدن و پوسیدن، محافظت کند. هم چنین نیکل یکی از فلزهای متداولی است که برای تولید آلیاژها به کار می رود. برای مثال، در ساختن سکه از آلیاژ نیکل و مس استفاده می شود.

ماه سنگ بسیار بزرگ گردی است که از دهانه های برخوردی پوشانده شده است.



## motion حرکت

حرکت همان جابه جایی است. به چیزی در حال حرکت می گویند که در حال جابه جایی از مکانی به مکان دیگر باشد. هم چنین نگاه کنید به نیرو

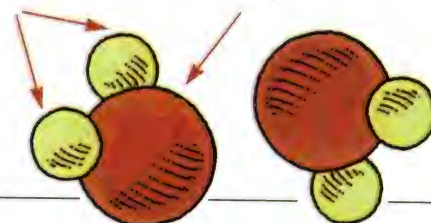
## motor

## موتور

موتور ماشینی است که حرکت می کند یا باعث حرکت می شود. موتورها از بقیه ی اشکال انرژی برای آزاد کردن انرژی مکانیکی استفاده می کنند. موتورهای الکتریکی، موتورهای خودکار و موتورهای درون سوز، همه از انواع مختلف موتورها هستند.

اتم هیدروژن

اتم اکسیژن







## nitrogen

## نیتروژن، ازت

نیتروژن یکی از گازهایی است که در آتمسفر وجود دارد. چهار پنجم هوا را نیتروژن تشکیل داده است. این گاز یکی از عناصر حیاتی برای موجودات زنده است. به عنوان مثال همه ی پروتئین ها ازت دارند.

## noise

## سرو صدا

نگاه کنید به صوت

روغن از گیاهانی چون آفتاب گردان، زیتون، بادام زمینی و اسطوخودوس به دست می آید.

## oil

## نفت خام، روغن

روغن مایعی غلیظ، لیز یا چرب است که با آب مخلوط نمی شود. روغن ها به راحتی شعله ور می شوند. آن ها را از گیاهان و جانوران و هم چنین از پوسته ی زمین به دست می آورند.

روغن نباتی از خرد کردن دانه ها یا گرم کردن آن ها در بخار به دست می آید. روغن زیتون، روغن نارگیل، روغن بزرگ به این روش تولید می شوند. روغن برخی گل ها مثل گل یاس یا گل محمدی برای تهیه ی عطر استفاده می شود. روغن کبد ماهی و روغن هالیبوت که سرشار از ویتامین های A و D هستند از ماهی کاد و هالیبوت به دست می آیند.

بنزین، گازوئیل و نفت سفید از ذخایر معادن نفت یا نفت خام در زیر سطح زمین به دست می آیند. نفت خام از بقایای گیاهان بسیار ریز و جانورانی که میلیون ها سال پیش می زیسته اند، تولید شده است. نفت خام روغن بسیار ارزشمندی است. آن را برای کم کردن اصطکاک در بخش های متحرک ماشین ها می ریزند تا کمک کند که آن قسمت ها آزادانه به حرکت درآیند.

هم چنین نگاه کنید به سوخت های فسیلی، نفت خام

نفت از بقایای گیاهان و موجودات ریزی که میلیون ها سال قبل در دریاها می زیسته اند، ساخته شده است.

## non - metal

## غیرفلز

غیرفلز، به هر عنصری می گویند که مانند فلزات رفتار نمی کند. آن ها حرارت و جریان الکتریسیته را به خوبی هدایت نمی کنند (از خود عبور نمی دهند). یک غیرفلز می تواند جامد باشد، مانند

کربن، مایع باشد مانند بروم یا گاز باشد مانند اکسیژن و ازت.



## nuclear energy

## انرژی هسته ای

نگاه کنید به انرژی

## nucleus

## هسته

هسته ی یک اتم حاوی ذرات ریزی است که پروتون و نوترون نامیده می شوند. در پدیده ی رادیواکتیو، هسته ی اتم از هم پاشیده می شود. در زیست شناسی، هسته ساختاری است که در اغلب سلول های گیاهی و جانوری وجود دارد. هسته حاوی کروموزوم است و رشد و تکثیر سلول را کنترل می کند. اگر هسته ی یک سلول آسیب ببیند، سلول خواهد مرد.

## omnivore

## همه چیزخوار

همه چیزخوار به جانوری می گویند که هم از جانوران و هم از گیاهان تغذیه می کند، مانند گورکن. هم چنین بیشتر انسان ها نیز همه چیزخوار هستند.

هم چنین نگاه کنید به گیاه خوار، گوشت خوار



نفت گاز



## organism

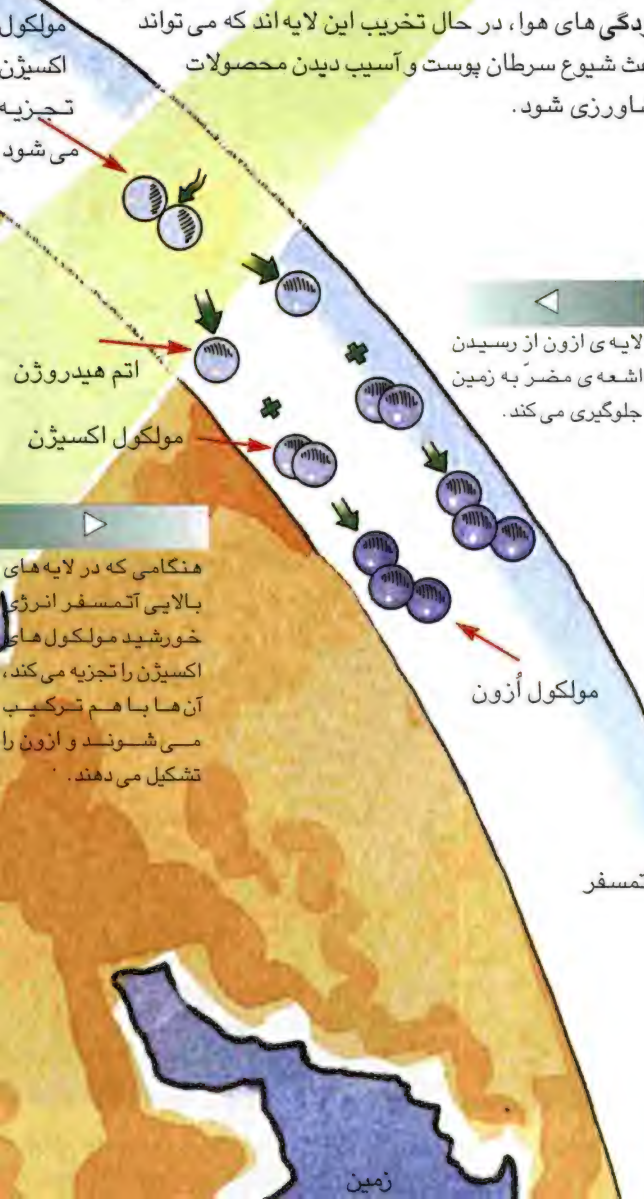
**ارگانیسم، موجود زنده**  
به موجود زنده، ارگانیسم می گویند. جلبک های دریایی، سمورهای آبی، ماهی ها، زنبورها، باکتری ها و قارچ ها، همه ارگانیسم یا موجود زنده اند.

## oxygen

**اکسیژن**  
اکسیژن یکی از گازهایی است که در آتمسفر وجود دارد. یک پنجم هوا اکسیژن است. اکسیژن رنگ، بو و مزه ندارد. اکسیژن یکی از **عنصرهای** است که همه ی گیاهان و جانوران برای زنده ماندن به آن نیاز دارند. سوخت ها برای مشتعل شدن به اکسیژن نیاز دارند.

## ozone

**اُزون**  
اوزون گازی به رنگ آبی کم رنگ و بوی تند است. این گاز که از اکسیژن شکل می گیرد، در قسمت بالایی آتمسفر زمین قرار دارد و لایه ای به وجود می آورد که مانع عبور پرتوهای مضر خورشید می شود. دانشمندان بر این عقیده اند که بعضی از آلودگی های هوا، در حال تخریب این لایه اند که می تواند باعث شیوع سرطان پوست و آسیب دیدن محصولات کشاورزی شود.



## opaque

**کدر**  
کدر به ماده یا جسمی گفته می شود که نشود آن سوی آن را دید. زیرا نور نمی تواند از آن عبور کند. برای مثال، چوب و فلز، کدر هستند. هم چنین نگاه کنید به نور



## orbit

**مدار**  
مدار به مسیر گردش یک ماهواره یا یک قمر، به دور یک سیاره می گویند. مانند مدار گردش ماه به دور زمین.

هم چنین مسیری که یک الکترون در گردش به دور هسته ی اتم دارد نیز، مدار نام دارد.

## ore

**سنگ معدن**  
سنگ معدن، به هر نوع کانی که در زمین یافت می شود و از آن فلز به دست می آید، گفته می شود. برای مثال آهن، از یک نوع سنگ معدن قرمز مایل به قهوه ای به دست می آید که به آن سنگ آهن (هماتیت) می گویند.

## organ

**اندام، عضو**  
عضو یا اندام به قسمتی از بدن می گویند که وظیفه ی مخصوصی بر عهده دارد. مغز، ریه، کلیه، همگی نمونه هایی از اندام های بدن اند.

از نفت خام مواد گوناگونی تولید می شود:

بنزین
پلاستیک
لاستیک، کائوچو
گازوئیل
نفت کوره، نفت سیاه
واکس
روغن های صنعتی



## pH

**پ. هاش**  
پ. هاش برای اندازه گیری میزان اسیدی یا قلیایی بودن یک محلول است. یک اسید قوی، پ. هاشی برابر یک و یک قلیای قوی، پ. هاشی برابر ۱۴ دارد. آب خالص، پ. هاشی برابر ۷ دارد که نه اسیدی است و نه قلیایی. در این حالت به آن خنثی می گویند.

## photosynthesis فتوسنتز

فتوسنتز روشی است که گیاهان سبز به کار می برند تا غذای خود را تهیه کنند. گیاهان سبز از نور خورشید استفاده می کنند تا کربن دی اکسید و آب را به هیدرات کربن (قند و نشاسته) برای غذا تبدیل کنند. گیاهانی که نور خورشید را جذب می کنند، رنگ دانه های سبز، یا کلروفیل، دارند. فتوسنتز همچنین تولید اکسیژن می کند که همه ی موجودات زنده به آن نیاز دارند. همه ی موجودات زنده ی دیگر به طور مستقیم یا غیرمستقیم از گیاهان تغذیه می کنند.

## physics

**فیزیک**  
فیزیک یعنی مطالعه و تحقیق درباره ی فضا، ماده، انرژی، گرما، نور، صوت، الکتریسیته و مغناطیس. یک فیزیکدان، دانشمندی است که درباره ی فیزیک مطالعه و تحقیق می کند.

## particle

**ذره**  
ذره یکی از قسمت های بسیار ریز و ساده ماده است که تمام مواد را می سازد. الکترون ها، پروتون ها و نوترون ها نمونه هایی از ذرات هستند.

## pasteurize

**پاستوریزه کردن**  
پاستوریزه کردن یعنی حرارت دادن یک مایع، برای از بین بردن باکتری های مضر موجود در آن. بیشتر شیرها پاستوریزه هستند. این نام از دانشمندی به نام لویی پاستور (فرانسوی ۱۸۹۵ - ۱۸۲۲) که این روش را اختراع کرد، گرفته شده است. هم چنین نگاه کنید به استریل کردن



## pendulum

**آونگ، پاندول**  
آونگ یا پاندول به وزنه ای گفته می شود که از یک بند، طناب یا زنجیر آویزان شده است. آونگ می تواند آزادانه به عقب و جلو تاب بخورد. بلندی نخی که آونگ از آن آویزان شده، در مدت زمان هر رفت و برگشت آن مؤثر است. یعنی یک آونگ کوتاه نسبت به یک آونگ بلند، زمان کمتری برای هر رفت و برگشت صرف می کند. از آونگ ها در بسیاری از ساعت های بزرگ، برای منظم کردن حرکت چرخ دنده هایی که عقربه های ساعت را می چرخانند، استفاده می شود.

## period

**دوره**  
یک دوره به طول زمان یا مدت زمانی که در آن آونگی، یک حرکت رفت و برگشت را انجام می دهد یا هر عمل مشابه تکرارشونده ای انجام می گیرد، می گویند.

## petroleum

**نفت، نفت خام**  
نفت، به مایع روغنی و تیره ای می گویند که در زیر سطح زمین یافت می شود. گاهی اوقات به آن نفت خام نیز می گویند. هم چنین نگاه کنید به روغن

رنگ بعضی از مواد در پ. هاش ۱۴ تا ۱ تغییر می کند. از این مواد به عنوان معرف پ. هاش استفاده می شود.

گیاهان با فتوسنتز قند و نشاسته تولید می کنند. آن ها برای این کار به دانه های کلروفیل نیاز دارند.



## planet

## سیاره

به هریک از اجسام (اجرام) بزرگ موجود در فضا سیاره می گویند که به دور خورشید می چرخند. کره ی زمین هم یک سیاره است. سیاراتی که به دور خورشید می چرخند، عبارت اند از:

تیر (عطارد)، زهره (ناهید)، زمین، مریخ (بهرام)، مشتری، کیوان (زحل)، اورانوس، نپتون، و پلوتون.

سیارات از خود نوری ندارند و به این دلیل می درخشند

که مقداری از پرتوهای خورشید را منعکس می کنند. بعضی از

سیارات، سنگی هستند مانند کره ی زمین؛

ولی سیاراتی مانند مشتری،

اورانوس، زحل و نپتون

توده های عظیمی از گازند.

بسیاری از سیارات قمرهایی

دارند که در مدارهایی به دور

آن ها می چرخند.

جاذبه ی خورشید

سیاره ها را در مدارشان

نگه می دارد.

سیاره	فاصله از خورشید (کیلومتر)	قطر (کیلومتر)
عطارد	۵۸ میلیون	۴/۰ هزار
زهره	۱۰۸ میلیون	۱۲/۰ هزار
زمین	۱۵۰ میلیون	۱۲/۵ هزار
مریخ	۲۲۸ میلیون	۷/۰ هزار
مشتری	۷۷۸ میلیون	۱۴۳/۰ هزار
کیوان	۱۴۲۹ میلیون	۱۲۰/۵ هزار
اورانوس	۲۸۷۵ میلیون	۵۱/۰ هزار
نپتون	۴۵۰۵ میلیون	۴۶/۵ هزار
پلوتون	۵۹۱۳ میلیون	۲/۰ هزار





# گیاهان Plants

به هر عضوی از سلسله ی گیاهان، گیاه گفته می شود. همه ی گیاهان غذای خودشان را با عمل فتوسنتز می سازند. در طی این فرایند، آن ها از نور خورشید، برای تبدیل کردن مواد ساده به غذا، بهره می گیرند و محصول جانبی این فرایند، گاز اکسیژن می باشد. گیاهان نیز مانند جانوران رشد، تکثیر و تنفس می کنند، ولی نمی توانند مثل آن ها از محلی به محل دیگر بروند، زیرا اندام حرکتی ندارند. گیاهان در برابر تغییرات اطرافشان به کندی عکس العمل نشان می دهند.

جانوران، به غذاهایی که از گیاهان به دست می آید، متکی هستند. همه ی جانوران یا گیاه خوار هستند یا جانورانی را می خورند که از گیاهان تغذیه می کنند. بدون گیاهان همه ی جانوران و انسان ها از بین می روند.

## جلبک algae

جلبک ها در هر جایی که آب، نور و نمک های معدنی وجود داشته باشد، رشد می کنند. کوچک ترین نوع جلبک گیاهان ریز تک سلولی اند که فقط با میکروسکوپ می توان آن ها را دید. بزرگ ترین نوع جلبک، جلبک دریایی نام دارد که به وسیله ی هاگ ها تولید مثل می کند.

## masses and liverworts

### خرزه ها و جگرواش ها

خرزه ها و جگرواش ها، گیاهانی ساده و سبزند. آن ها در مناطق مرطوب زمین وجود دارند. جگرواش ها شکل برگ مانند یا نوارمانندی دارند و خرزه ها دارای فلس های برگ مانند هستند. خرزه ها و جگرواش ها هر دو به وسیله ی هاگ ها تولید مثل می کنند.

### جلبک ها

هاگ تولید می کنند  
بدون ریشه، ساقه، برگ

### جگرواش ها و خرزه ها

برگ های ساده (ابتدایی)  
هاگ تولید می کنند

### سرخس ها

ریشه دار، ساقه دار و برگ دار  
هاگ تولید می کنند

### ferns

### سرخس ها

سرخس ها معمولاً در مناطق مرطوب زمین یافت می شوند. سرخس ها یا برگ دارند یا فلاخن که از تعداد زیادی برگچه های کوچک، ساخته شده است. سرخس ها به وسیله ی هاگ هایی که در پشت برگ هایشان قرار دارند، تولید مثل می کنند.



## seed - bearing plants

### گیاهان دانه زا

این گیاهان، به وسیله ی دانه تولیدمثل می کنند. گیاهان گل دار، در همه جای جهان وجود دارند. این نوع گیاهان، گل هایی می دهند که از آن ها دانه به دست می آید. همه ی گیاهان دانه زا، گل دار نیستند. برای مثال دانه ی مخروطیان که گیاهان همیشه سبزی مانند کاج و صنوبرند، در داخل میوه ی مخروطی شکل آن ها قرار دارد.



گل لاله

گل مروارید

دانه تولید می کنند

گل دارند

ریشه دار، ساقه دار و برگ دار

گل آفتاب گردان

گیاهان شامل ۴۰۰۰۰۰ گونه می شوند. بعضی از گیاهان گل می دهند و دانه تولید می کنند، اما انواع ساده ی آن ها گل نمی دهند و دانه تولید نمی کنند. این گیاهان با چیزهای ریزی به نام هاگ تولید مثل می کنند. گیاهان گروه های متعدد بزرگی دارند.

گیاهان گل دار

گیاهان دانه زا

مخروطیان

ریشه دار، ساقه دار و برگ دار بدون گل

دانه تولید می کنند

میوه کاج

درخت کاج

میوه درخت معمای میمون

درخت معمای میمون





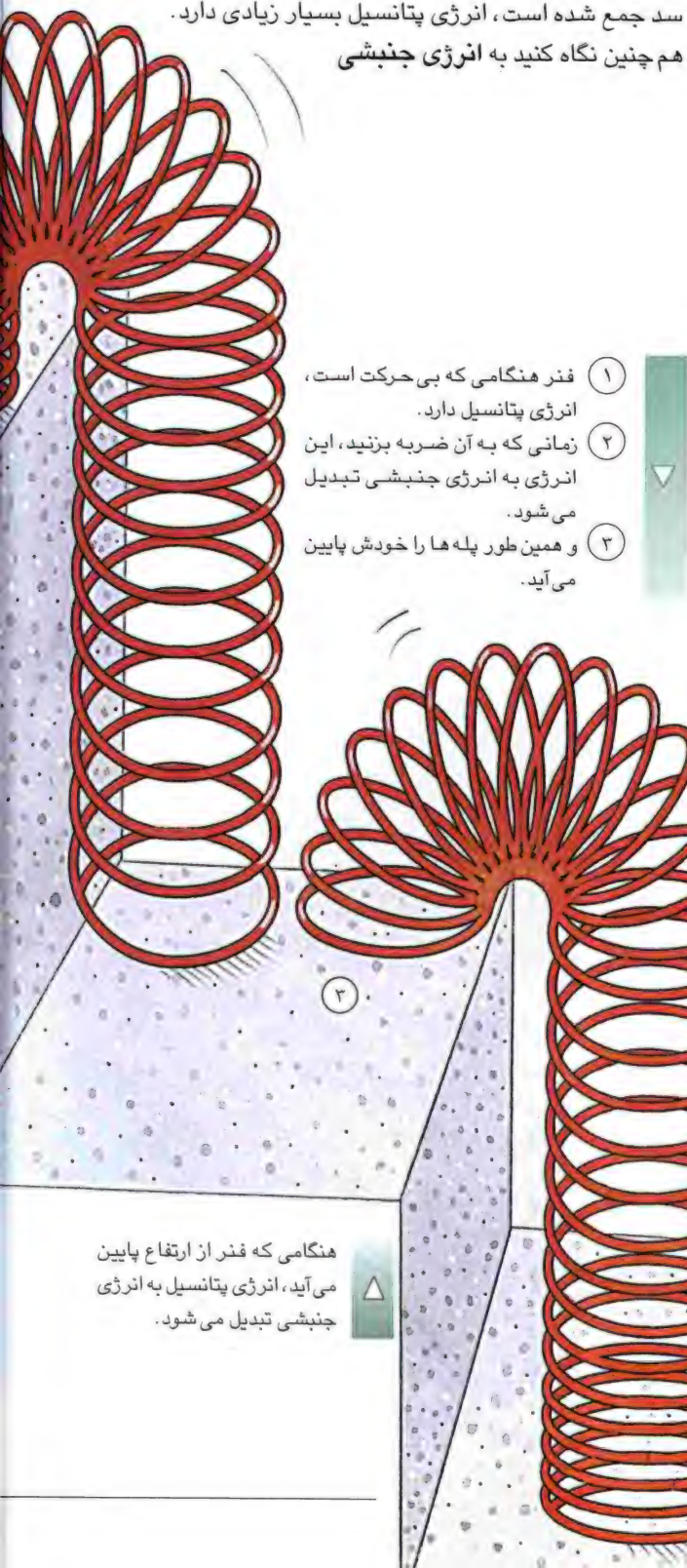
## polymer

**پولیمر** به هر مولکول بزرگی گفته می شود که از گروه های متعددی از یک نوع اتم، ساخته شده باشد. پولی اتیلن نمونه ای از پولیمر است.

## potential energy

### انرژی پتانسیل

انرژی پتانسیل، نیروی موجود در جسم است که به دلیل موقعیت آن جسم، در آن ذخیره شده است. به عنوان مثال، آبی که در پشت یک سد جمع شده است، انرژی پتانسیل بسیار زیادی دارد. هم چنین نگاه کنید به انرژی جنبشی



- ۱ فنر هنگامی که بی حرکت است، انرژی پتانسیل دارد.
- ۲ زمانی که به آن ضربه بزنید، این انرژی به انرژی جنبشی تبدیل می شود.
- ۳ و همین طور پله ها را خودش پایین می آید.

هنگامی که فنر از ارتفاع پایین می آید، انرژی پتانسیل به انرژی جنبشی تبدیل می شود.

## plastic

### پلاستیک

پلاستیک نوعی ماده ی سخت، سبک و مصنوعی است. پلاستیک را می توان آب کرد و به اشکال متفاوتی درآورد. بیشتر پلاستیک ها از مواد شیمیایی که در نفت وجود دارند، به دست می آیند. البته انواع معدودی نیز از موادی چون زغال سنگ، چوب و گاز طبیعی تولید می شوند. انواع متداول پلاستیک عبارت اند از: پولی اتیلن - پولی استیرن - پی وی سی و نایلون.

پلاستیک ها رنگ نمی زنند و نمی پوسند و می توان آن ها را تقریباً به هر شکل و رنگی درآورد. بیشتر پلاستیک ها رسانای جریان الکتریسیته نیستند، به همین دلیل، می توان از آن ها در عایق کردن سیم ها، دوشاخه ها و سایر وسایل الکتریکی استفاده کرد. بعضی از انواع پلاستیک سخت و بعضی دیگر نرم و قابل انعطاف اند. انواع زیادی از پلاستیک ها نیز شفاف هستند. با افزودن حباب های ریز هوا به بعضی از انواع پلاستیک، فوم (اسفنج پلاستیکی) به دست می آید. از بعضی دیگر نیز الیاف پلاستیکی می سازند که در بافتن پارچه به کار می رود. از بقیه ی انواع پلاستیک نیز می توان در تولید انواع چسب و رنگ بهره برد.

## Pluto

### پلوتون

نگاه کنید به سیاره

## pole

### قطب

نگاه کنید به آهن ربا

## pollution

### آلودگی

آلودگی به معنای خراب کردن یا آلوده کردن یک مکان یا یک جسم است. آلودگی می تواند بر اثر دود اکزوز اتومبیل ها یا دود کارخانه ها به وجود بیاید. بازمانده های مواد شیمیایی، زباله های تفکیک نشده و نفت دور ریخته شده نیز می تواند باعث آلودگی شوند. فاضلاب ها و استفاده ی نادرست از مواد ضدآفت نیز از عوامل آلودگی به شمار می آیند. حتی سروصدا نیز نوعی آلودگی است. هم چنین نگاه کنید به باران اسیدی



آلودگی نفتی نوار ساحلی بیشتر شده و سپس به وسیله ی شلنگ های آتش نشانی پاک می شود.



## Pressure

## فشار

فشار نیرویی است که بر یک سطح وارد می آید. هنگامی که این نیرو بر سطح کوچکی وارد آید، فشار زیاد و هنگامی که بر سطح بزرگ تری وارد شود، فشار کم خواهد بود. دانشمندان فشار را با واحدی به نام نیوتون بر مترمکعب اندازه گیری می کنند.

به دلیل این که فشار هوای داخل بادکنک از خارج آن بیشتر است، باد می شود.



## power

## توان

توان میزان تبدیل یک شکل انرژی به شکل دیگر است. برای مثال، توان یک موتور، میزان توانایی آن در راندن ماشین است. توان را اغلب با واحدی به نام کیلووات اندازه می گیرند.

توان یک لامپ روشنایی میزان توانایی آن در تبدیل انرژی الکتریکی به نور و گرماست. این توان با واحدی به نام وات اندازه گیری می شود. یک بخاری برقی هزار واتی (یک کیلوواتی)، توانی ده برابر یک لامپ صدواتی دارد.

نیروگاه برق، به مکان یا ساختمانی گفته می شود که

در آن جا انرژی الکتریکی تولید می شود.

در بیشتر نیروگاه ها برای تولید گرما، از

سوخت هایی نظیر نفت، گاز یا زغال

سنگ استفاده می کنند. از این گرما برای

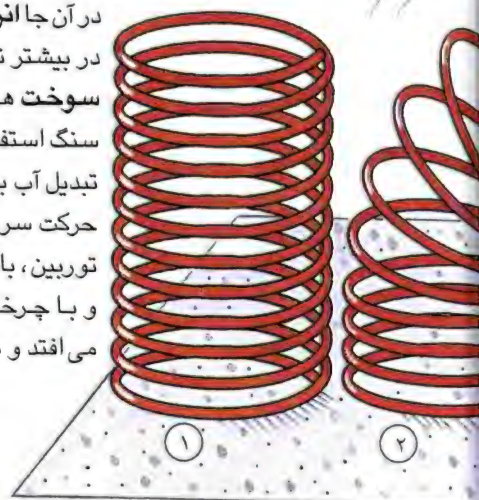
تبدیل آب به بخار آب استفاده می شود.

حرکت سریع بخار آب از روی تیغه های

توربین، باعث چرخیدن توربین می شود

و با چرخیدن توربین، مولد به کار

می افتد و برق تولید می کند.



نیروی آب

نیروی خورشید

نیروی باد



در نیروگاه های هسته ای، از یک

ماده ی رادیواکتیو به نام اورانیم، در

نیروگاه های برق آبی (هیدروالکتریک) از

انرژی آب یا بخار آب، در نیروگاه های

جزر و مدی، از تغییرات جزر و مد و

بالاخره در نیروگاه های موجی از امواج دریا

برای تولید الکتریسیته استفاده می شود. برای

تولید انرژی الکتریکی، از توان باد نیز استفاده

می کنند. توربین های باریک و بلند بادی، بر اثر وزش

باد به چرخش درمی آیند تا مولدها را به کار بیندازند.

هم چنین چشمه های آب گرمی نیز وجود دارند که از

آنها آب داغ، یا بخار آب به هوا فوران می کند. از

چنین انرژی که وابسته به حرارت مرکزی زمین است

نیز، در تولید برق بهره می بریم. در نیروگاه های

انرژی خورشیدی نیز نور خورشید را به الکتریسیته

تبدیل می کنند.

## primary colour

## رنگ اصلی

نگاه کنید به رنگ

## prism

## منشور

نگاه کنید به رنگ، نور

## protein

## پروتئین

پروتئین، یکی از انواع بنیادی مولکول های زیستی است که همه ی موجودات زنده، از آن ساخته شده اند. ماهیچه ها حاوی پروتئین اند و آنزیم ها پروتئین هستند.

همه ی موجودات زنده برای رشد و ترمیم

بدن خود، به پروتئین احتیاج دارند. گوشت، شیر،

تخم مرغ، ماهی، حبوبات و نخودفرنگی، همگی

سرشار از پروتئین اند. پروتئین ها همه ازت فراوان

دارند.



توربین نیروگاه

پریز برق

نیروگاه ها از انرژی برای

حرکت توربین و تولید برق

استفاده می کنند.



## پروتون

**proton**  
پروتون یکی از ذرات ریزی است که در هسته ی اتم وجود دارد.

## قرقره

## pulley

قرقره نوعی ماشین ساده است. قرقره شامل یک چرخ شیاردار است که با کشیدن طناب یا زنجیری به دور این چرخ **وزنه** ای به بالا کشیده می شود. اگر در قرقره بیش از یک چرخ به کار رود، می توان با صرف مقدار کمی **نیرو**، وزنه ی سنگینی را بلند کرد.

## پمپ، تلمبه

## pump

تلمبه یا پمپ وسیله ای است برای فشردن یا متراکم کردن **مایع ها** یا **گازها**. برای مثال، قلب نوعی پمپ است که از ماهیچه ساخته شده است و خون را به سراسر نقاط بدن می راند.

## تصفیه کردن

## purify

تصفیه کردن یعنی تمیز کردن یا خالص کردن یک ماده یا جسم. ماده ی خالص به ماده ای گفته می شود که با مواد دیگر ترکیب نشده باشد. تصفیه روشی است برای از بین بردن مواد یا رسوب های غیرمفيد در هوا، آب یا سایر مواد دیگر.

## کوارتز

## quartz

کوارتز نوعی کانی سخت و شفاف است. این ماده یکی از فراوان ترین کانی های پوسته ی زمین است. کوارتز **سیلیکون** دارد و به سرعت به صورت **بلور** درمی آید. کوارتزهای رنگی از جمله یاقوت ارغوانی، عقیق و سنگ ماه سنگ های نسبتاً قیمتی اند که از آن ها در ساخت جواهرات استفاده می کنند. در ساعت های مچی و دیواری نیز از بلور کوارتز استفاده می شود. قسمت اعظم ماسه کوارتز است و در ساختن شیشه، از آن استفاده می کنند.

اگر بلور کوارتز خالص باشد بی رنگ است.

## radiation

## تابش، تشعشع

تابش، انرژی است که به شکل ذرات یا امواج از بعضی از مواد یا اشیا به اطراف منتشر می شود.

## رادیواکتیو، پرتوزا

## radioactive

به ماده ای رادیواکتیو یا پرتوزا می گویند که تابش های مضر از آن انتشار یابد. این تابش یا تشعشع از اتم های ناپایدار حاصل می شود. برای مثال، اورانیم ماده ای رادیواکتیو است. این تابش می تواند به صورت امواج یا ذرات بسیار ریز باشد.

## رنگین کمان

## rainbow

نگاه کنید به نور، رنگ

## پرتو، اشعه

## ray

نگاه کنید به نور

بعضی از اشعه های رادیواکتیو از کاغذ نمی توانند عبور کنند، بقیه ی آن ها فقط در مقابل سرب متوقف می شوند.

## reaction

## واکنش

واکنش یا به عبارتی واکنش شیمیایی، به سلسله مراحل گفته می شود که طی آن، مواد روی یکدیگر تأثیر می گذارند و مواد جدیدی تولید می شود. برای مثال، هنگامی که آهن، آب و اکسیژن با یکدیگر واکنش می کنند، اکسید آهن یا زنگ تولید می شود.

امواج رادیویی

رادار

سرب

آلمومینیم

کاغذ

ذرات آلفا  
ذرات بتا  
پرتو گاما



بازیافت از فلزها، پتری های شیشه ای، کاغذ، پارچه و قوطی های آلومینیومی استفاده ی مجدد می کند و آن ها را به صورت مواد جدید قابل استفاده درمی آورد.



## recycling

## بازیافت کردن

بازیافت به عمل جمع آوری و عمل آوردن زباله ها، به منظور تبدیل مجدد آن ها، به موادی مفید و قابل مصرف، می گویند.

بازیافت باعث صرفه جویی در انرژی، مواد و سالم ماندن محیط زیست می شود. به عنوان مثال، از کاغذ باطله می توان روزنامه تهیه کرد و از فلزات و شیشه ها، می توان فلزات و شیشه های جدیدی به دست آورد. از آشغال سبزیجات می توان کود تهیه کرد. اگر هفتاد و پنج درصد از کاغذ باطله ها و مقواهایی که مصرف می کنیم، بازیافت و به کاغذها و مقواهایی جدید تبدیل می شدند، هرسال از قطع شدن سی و پنج میلیون درخت جلوگیری می شد.

## resistance

## مقاومت

مقاومت، خاصیت بعضی از مواد است که سرعت جریان برق را کاهش می دهد. مقاومت را با واحدی به نام اهم اندازه گیری می کنند. هم چنین نگاه کنید به اندازه گیری



## respiration

## تنفس

عمل تنفس، فرایندی است که طی آن موجودات زنده از غذا، انرژی می گیرند. در طی عمل تنفس، گیاهان و جانوران اکسیژن موجود در آب یا هوا را می گیرند. اکسیژن گرفته شده، طی «سوختنی» کنترل شده، با غذا ترکیب می شود. این عمل در سلول های سراسر بدن انجام می شود. موجودات زنده از این انرژی تولید شده، در فعالیت هایی نظیر حرکت، رشد و واکنش کردن به محیط اطرافشان، استفاده می کنند.



## reflection

## انعکاس، بازتاب

نگاه کنید به نور

تابش های گوناگونی وجود دارد. از جمله تابش نور خورشید.



نور نامرئی

نور مرئی

## refraction

## شکست، انکسار

نگاه کنید به نور

اشعه ی ماورای بنفش

اشعه ی X

## rust اکسید آهن، زنگ آهن

اکسید آهن، ماده ای قرمز یا قهوه ای رنگ است. هنگامی که آهن در معرض هوای مرطوب قرار می گیرد، اکسید آهن حاصل می شود. اکسید آهن نوعی خوردگی به شمار می آید.



این ها بعضی از مواد قابل بازیافت هستند.



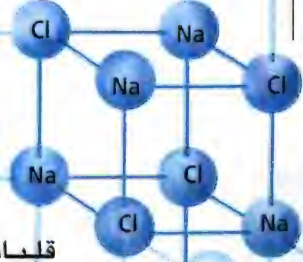


# S

## salt

## نمک طعام

نمک طعام ماده‌ای سفید رنگ می‌باشد. از نمک برای مزه دادن به غذا یا نمک سود کردن غذاها استفاده می‌شود. نمک طعام را به نام‌های نمک معمولی یا کلرید سدیم با فرمول شیمیایی  $\text{NaCl}$  می‌شناسند. مقدار کمی نمک طعام، برای سلامتی ما لازم است. بخشی از خون، عرق و اشک از نمک تشکیل شده است. طعم آب دریا نیز به سبب وجود نمک شور است.



## نمک‌ها، املاح

## salts

در علم شیمی، نمک‌ها یا املاح موادی هستند که از واکنش بین اسیدها با فلزات یا فلزات قلیایی، حاصل می‌شوند. سولفات مس و کربنات کلسیم، نمونه‌هایی از نمک‌ها هستند.

## Saturn

## زحل، کیوان

نگاه کنید به سیاره

## scale

## مقیاس

مقیاس را برای اندازه‌گیری به کار می‌برند. مقیاس شامل علائم و اعداد مرتب شده از کوچک به بزرگ است. هم چنین نگاه کنید به اندازه‌گیری، تعادل

## science

## علم

به دانش انسان درباره‌ی جهان طبیعی یا مادی علم می‌گویند. اطلاعاتی را که ما از علوم داریم، دانشمندان جمع‌آوری و مرتب کرده‌اند. دانشمندان افرادی هستند که به دقت مشاهده می‌کنند، سؤال می‌کنند، قیاس می‌کنند و آزمایش‌های متفاوتی را انجام می‌دهند. علم سعی می‌کند تا طرز کار و رفتار غیرجانداران، گیاهان و جانوران را توضیح بدهد. فیثاغورث متفکر و ریاضی‌دان یونانی (متولد حدود ۵۸۲ سال قبل از میلاد مسیح (ع))، نخستین آزمایش‌های علمی را انجام داد.

## second

## ثانیه

نگاه کنید به اندازه‌گیری

## sense

## حس

انسان‌ها و جانوران از راه حس کردن می‌توانند محیط اطرافشان را بشناسند.

انسان‌ها دارای پنج حس اصلی‌اند: بینایی، شنوایی، بویایی، چشایی و لامسه.

پروانه‌ی امپراتور نر حس بویایی بسیار قوی دارد و می‌تواند بوی پروانه‌ی امپراتور ماده را از فاصله‌ی یازده کیلومتری تشخیص بدهد. بعضی از جانوران حواسی غیرطبیعی دارند. برای مثال، در مورد پرندگان که مهاجرت می‌کنند گفته شده است که در برابر خاصیت مغناطیسی زمین حساس‌اند. بعضی از مارها نیز در برابر حرارتی که از بدن قربانی‌شان خارج می‌شود، حساس هستند. حساس بودن به معنای توانایی واکنش نشان دادن در برابر چیزهاست. برای مثال، چشم‌ها در برابر نور حساس‌اند. پوست در برابر تماس، درد و گرما حساس است. گیاهان نیز به نور حساس‌اند و به سوی آن رشد می‌کنند.

## shadow

## سایه

نگاه کنید به نور



عدسی در تلسکوپ استفاده شد

اولین عدسی ساخته شد

باروت اختراع شد

روی آوری به علم کیمیاگری

فیلسوف‌ها و دانشمندان از حدود سال ۵۰۰ قبل از میلاد مسیح (ع) شروع به مشاهده و آزمایش کردند.

نظریه‌ی خورشید مرکز هستی است

اولین کتابهای شیمی چاپ شدند





## soap

صابون ماده‌ای است که به همراه آب، برای پاکیزه کردن و شستن اجسام استفاده می‌شود. صابون از حرارت دادن چربی‌ها یا روغن‌ها با یک باز قوی درست می‌شود. برای تولید صابون، بیشتر از روغن نخل و روغن زیتون استفاده می‌شود.

## صابون

## silicon

## سیلیکون

سیلیکون عنصری خاکستری رنگ است که آن را می‌توان در بسیاری از سنگ‌ها یافت. سنگ‌هایی از قبیل، سنگ چخماق، ماسه و کوارتز و بعضی از سنگ‌های نیمه قیمتی نیز از قبیل یاقوت ارغوانی و آپال سیلیکون دارند.

سیلیکا نیز که نوعی کانی است، حاوی سیلیکون است و از آن در ساختن شیشه استفاده می‌شود. تراشه‌ی سیلیکونی، وسیله‌ی الکترونیکی بسیار کوچکی است که از خرده‌های کوچک سیلیکون و مدارهای الکتریکی بسیار کوچک روی آن، ساخته شده است.

## silver

## نقره

نقره فلزی سفید، براق و قیمتی است. این فلز نرم، قابلیت شکل پذیری و جلاپذیری زیادی دارد. نقره عنصری است که از آن در ساختن جواهرات، زیورآلات، بعضی از انواع سکه و ظروف استفاده می‌کنند. سطح بعضی از فلزات را با نقره می‌پوشانند، یا نقره اندود می‌کنند.

هم چنین از نقره برای ساختن فیلم‌های عکاسی استفاده می‌شود. در بعضی مناطق، به ویژه آرژانتین و مکزیک، نقره به صورت خالص یافت می‌شود. در بعضی مناطق دیگر نقره به صورت مخلوط با سایر مواد دیگر، یعنی به صورت سنگ معدن نقره استخراج می‌شود.



## sink

## غرق شدن، غرق کردن

غرق کردن و غرق شدن به معنای فرو کردن و فرورفتن جسمی در آب یا گل نرم است. بعضی اجسام به این دلیل غرق می‌شوند که معمولاً سنگین‌تر از آب هستند.

هم چنین نگاه کنید به شناور شدن

نور می‌تواند به الکتریسیته تبدیل شود.

رادیواکتیو کشف شد



جدول عناصر  
شیمیایی تنظیم شد

نیروی گرانش کشف شد



## soil

## خاک

خاک، مجموعه‌ای از ذرات کوچک و سست

در سطح پوسته‌ی زمین است. خاک، از ساییدگی یا شکستگی تدریجی سنگ‌ها به وجود می‌آید. باد، باران، انجماد و سایر تغییرات هوا، عوامل ساییدگی و شکستگی سنگ‌ها هستند. گیاهان در میان ذرات سنگ رشد می‌کنند و ریشه‌ی این گیاهان، از پراکندگی این ذرات جلوگیری می‌کند. هنگامی که گیاهان می‌میرند، می‌پوسند و ماده‌ی تیره و چسبناکی به نام خاک برگ تولید می‌کنند. خاک برگ، ذرات خاک را به یکدیگر می‌چسباند و آب را جذب می‌کند. با گذشت زمان خاک برگ نیز وامی‌پاشد و تبدیل به املاح معدنی می‌شود که مورد احتیاج گیاهان است.

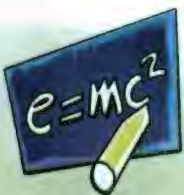
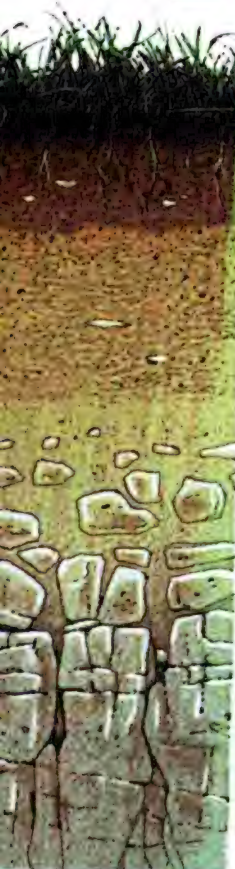
گیاهان

خاک سنگ

سنگ های ریز

سنگ های درشت

سنگ بستر



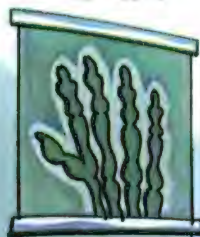
نظریه‌ی نسبیت



ساختار DNA  
کشف شد



ساختار اتم  
کشف شد



۱۸۰۰

۱۹۰۰

۱۷۰۰



## solution

محلول به مایعی گفته می شود که یک یا چند ماده در آن حل شده باشند. به ماده ای که در مایع حل می شود، ماده ی حل شدنی می گویند و به بخش مایع محلول، حلال می گویند. حلالی که بیشتر از همه استفاده می کنیم، آب است. الکل نیز نوعی حلال برای مواد چرب است که در آب حل نمی شوند.

## محلول

### solvent

### حلال

نگاه کنید به محلول

صوت به صورت موج منتقل می شود. بلندی صوت به دامنه ی موج آن بستگی دارد. صوت های آرام موج های کوتاه تری دارند در حالی که صوت های بلند موج های عمیق دارند.

یک ماده در لوله ی آزمایش بالا دیده می شود، اما به محض این که حل شد، یک محلول تشکیل می دهد که در سمت چپ آن را می بینید.

همه ی اجزای مواد در حرکت هستند. اما حرکت آن ها در گازها بیشتر از مایع هاست و در مایع ها بیشتر از جامدهاست.

## solar power station

### نیروگاه خورشیدی

در نیروگاه خورشیدی از انرژی خورشید استفاده می شود. در بیشتر موارد، انرژی خورشید را در صفحات خورشیدی محبوس می کنند و سپس برای گرم کردن آب منازل آن را به کار می برند. باتری های آفتابی، می توانند نور خورشید را به الکتریسیته تبدیل کنند. هم چنین نگاه کنید به توان

## Solar System منظومه ی شمسی

منظومه ی شمسی، به خورشید و دیگر اجسامی که به دور آن می چرخند، گفته می شود. منظومه ی شمسی، شامل نه سیاره به همراه قمرهایشان و اجرام دیگری از قبیل ستاره های دنباله دار و شهاب های آسمانی است.

هم چنین نگاه کنید به اخترشناسی، ستاره

مایع

### solid

### جامد

جامد ماده ای است که شکلش را حفظ می کند و گاز یا مایع نیست. جامد شکل و حجم ثابت دارد.

### soluble

### ماده ی حل شدنی

نگاه کنید به حل شدن

### ماده ی حل شده

نگاه کنید به محلول

### solute

گاز

### sound

### صوت و صدا

به هر چیزی که قابل شنیدن باشد، صدا می گویند که نوعی ارتعاش است. ارتعاشات صدا می توانند از هوا، جامدات و مایعات عبور کنند. اما نمی توانند از فضای خالی یا خلأ عبور کنند. واحد اندازه گیری بلندی صدا دسیبل نام دارد. هرچه به منبع صوت نزدیک تر باشیم، صدا قوی تر است. ضعیف ترین صدایی که ما می توانیم بشنویم حدود یک دسیبل است، یعنی صدایی مثل «پچ پچ».



به صداهای بلند، سروصدا می‌گویند. ما از سروصدا خوشمان نمی‌آید و دوست نداریم آن را بشنویم. سروصدا نوعی آلودگی است. بلندترین صدا را در طول تاریخ، یک آتش فشان به وجود آورد، هنگامی که در سال ۱۸۸۳، آتش فشان جزیره ی کراکاتوا (Krakatoa) فوران کرد، صدای انفجار آن از فاصله ی ۵۰۰۰ کیلومتری، به وضوح شنیده شد.

## sound barrier

### دیوار صوتی

به نیروی مقاومت هوا در برابر چیزهایی که با سرعتی برابر با سرعت صوت از آن عبور می‌کنند، دیوار صوتی می‌گویند. اگر یک هواپیما سریع‌تر از سرعت نور پرواز کند، صدای بلندی مانند صدای انفجاری تولید می‌کند که به آن صدای «شکستن» دیوار صوتی می‌گویند. این صدا بر اثر موجی شوکی به وجود می‌آید که هنگام برخورد هوا به جلو هواپیما، تولید می‌شوند.

## space

### فضا

به منطقه ی بیرون از آتمسفر زمین که ستاره‌ها و سیاره‌ها در آن قرار دارند، فضا می‌گویند.

## spark

### جرقه

جرقه یک درخشش الکتریکی بسیار کوچک است. به ذره‌های بسیار ریز درخشان و بسیار داغ که به اطراف پخش می‌شوند نیز، جرقه می‌گویند.



یک صدای معمولی، حدود چهل دسیبل است و صدای یک هواپیمای جت می‌تواند در حدود ۱۳۰ دسیبل باشد.

صوت در هوا، با سرعتی حدود ۳۴۰ متر در ثانیه حرکت می‌کند (۱۱۹۰ km در هر ساعت) صدا می‌تواند از مایعات و جامدات،

حتی سریع‌تر از آن که در هوا حرکت می‌کند، عبور کند.

بیشتر جانوران از اصوات بخصوصی برای ارتباط برقرار کردن با یکدیگر استفاده می‌کنند. به این اصوات صدای جانوران می‌گویند. ما انسان‌ها، صدا را به وسیله ی حنجره و دهانمان تولید می‌کنیم. حنجره در گلو قرار دارد. در داخل حنجره، تارهایی وجود دارد که به آن‌ها تارهای صوتی می‌گویند. تارهای

صوتی، هنگامی که ما با هوا به آن‌ها فشار می‌آوریم، مرتعش می‌شوند.

ما انسان‌ها، مانند جانوران، صدا را با گوش‌هایمان می‌شنویم. هنگامی که صدایی تولید می‌شود، به تعداد ارتعاشات در هر ثانیه، فرکانس یا بسامد گفته می‌شود. فرکانس را با واحدی به نام هرتز (Hz) می‌سنجند.

یک هرتز، به معنای یک ارتعاش در هر ثانیه است. بلندترین صدایی (نتی) که گوش انسان‌ها قادر به شنیدن آن است، فرکانسی حدود

۲۰۰۰۰ ارتعاش در هر ثانیه دارد. (۲۰۰۰۰ Hz) و پایین‌ترین

صدایی که گوش انسان قادر به شنیدن آن است، فرکانسی حدود

۲۰ ارتعاش در هر ثانیه (۲۰ Hz) است. بعضی از جانوران مانند

سگ‌ها، خفاش‌ها، موش‌ها و نهنگ‌ها، می‌توانند صداهای بلندی

را بشنوند که ما قادر به شنیدن آن‌ها نیستیم.

صوت صورتی از انرژی است که به صورت موج حرکت می‌کند. امواج

صوتی می‌توانند از یک سطح سخت برگردند یا منعکس شوند. در این حالت،

صدا دوباره شنیده می‌شود. صدایی که از انعکاس امواج صوتی شنیده

می‌شود، پژواک است. پژواک وقتی رخ می‌دهد که صدا به یک ساختمان بزرگ

یا یک صخره، برخورد کند.

هنگامی که یک هواپیما دیوار صوتی را می‌شکند (پرواز با سرعتی بالاتر از سرعت صوت) فشاری ایجاد می‌شود که مانند بمب صوتی به نظر می‌رسد.



## species

## نوع

هر گروه از جانوران یا گیاهان شبیه هم، در یک نوع طبقه بندی می شوند. اعضای هر نوع شباهت بسیار زیادی به هم دارند. نرها و ماده های یک نوع می توانند به کمک هم تولیدمثل کنند. جانوران یا گیاهان مختلف معمولاً نمی توانند باهم تولیدمثل کنند. در جهان حدود یک میلیون نوع جانور و حدود ۴۰۰,۰۰۰ نوع گیاه وجود دارد.

هم چنین نگاه کنید به رده بندی، سلسله

## spectrum

## طیف

نگاه کنید به نور

## speed

## سرعت

سرعت، یعنی مقدار جابه جایی یک جسم در واحد زمان. واحدهای اندازه گیری سرعت، متر بر ثانیه، کیلومتر بر ساعت و مایل بر ساعت هستند. به سرعت، تندی نیز می گویند.

## spring

## فنر

فنر، تکه ای از فلز است که برای ذخیره کردن انرژی، می تواند فشرده یا کشیده شود. بیشتر فنرها به صورت چنبره های فلزی یا سیمی و یا میله ای خم شده اند. یک فنر، هنگامی که رها می شود، به شکل و موقعیت طبیعی و اولیه ی خود، بازمی گردد.

بار منفی در پایین ابر

صاعقه، جرقه ی بسیار بزرگ الکتریکی بین دو ابر یا یک ابر و زمین است. جرقه بین بار مثبت و منفی روی می دهد.

بار مثبت روی زمین

ستاره ها به تدریج از گازها و ذره های غبار فشرده شده و متراکم تشکیل شده اند.

## star

## ستاره

ستاره کره ای عظیم و برافروخته ای از جنس گاز، در فضا است. ستاره ها را از روی زمین می توان به شکل نقطه های ثابت و نورانی در آسمان شب مشاهده کرد. حدود ۵۷۸۰ ستاره در آسمان وجود دارد که بدون تلسکوپ، می توان آن ها را از روی زمین مشاهده کرد. خورشید هم یک ستاره است. درخشان ترین ستاره ای که از روی زمین، در آسمان شب می توان مشاهده کرد، ستاره شعرای یمانی است. ستاره ها شکل هایی در آسمان می سازند که به آن ها صورت فلکی می گویند.

هم چنین نگاه کنید به جهان

## starch

## نشاسته

نگاه کنید به کربوهیدرات

## static electricity

## الکتریسیته ی ساکن

الکتریسیته ی ساکن، نوعی بار الکتریکی است که روی سطح اجسامی که رسانای الکتریسیته نیستند، به وجود می آید. این نوع بار الکتریکی، بر اثر مالش یا اصطکاک تولید می شود. الکتریسیته ی ساکن مثل جریان الکتریکی ثابت و یکنواخت نیست. صاعقه نوعی جرقه ی قوی است که بر اثر الکتریسیته ی ساکن به وجود می آید.

## steam

## بخار

از آب جوش، بخار حاصل می شود. بخار از ذرات نامرئی آب تبخیر شده شکل می گیرد. اما هنگامی که مولکول های نامرئی آب تبخیر شده، سرد و به قطرات آب تبدیل شوند، دوباره می توان آن ها را دید. در موتورهای بخار و نیروگاه ها، بخار تحت فشار زیاد، توربین ها را به حرکت درمی آورد.





## suction

## مکش

مکش به معنای کشیدن و خارج کردن هوا از داخل یک فضا است. چنین عملی باعث به وجود آمدن خلأ می شود. خلأ باعث می شود که هوا یا مایع، برای پر کردن فضای خالی، به داخل کشیده شود. جاروبرقی به روش مکش کار می کند.

## sugar

## قند

نگاه کنید به کربوهیدرات

## Sun

## خورشید

خورشید یک ستاره است. خورشید توده ای عظیم از گازهای داغ است که ۱۵۰ میلیون کیلومتر از زمین فاصله دارد. سطح خارجی خورشید، دمایی برابر ۶۰۰۰ درجه ی سلسیوس دارد و مرکز آن از این هم گرم تر است و دمایی حدود ۱۵۰۰۰۰۰۰ درجه ی سلسیوس دارد. نور و گرمای خورشید طی فرایندی به نام هم جوشی هسته ای حاصل می شود. خورشید یک میلیون بار از زمین بزرگ تر است و بدون گرما و نور آن، زندگی روی زمین غیرممکن است. زمین تمام گرما و نور مورد نیازش را از خورشید تأمین می کند.

## surface tension

## کشش سطحی

کشش سطحی نیرویی است که باعث می شود سطح مایع هایی از قبیل آب، به صورت پوسته ای نازک و منحنی مثل «پوست» دیده شود. کشش سطحی باعث می شود که مایع کوچک ترین سطح خارجی ممکن را داشته باشد. بعضی از حشرات مثل پشه ها، قادرند روی سطح یا «پوست» آب راه بروند.

## synthetic

## ماده ی مصنوعی

به ماده ای مصنوعی می گویند که انسان ها ساخته باشند و طبیعی نباشد. برای مثال بیشتر لاستیک های مصنوعی از موادی شیمیایی ساخته می شوند که از نفت به دست می آیند.

خورشید یکی از ستاره هاست که دایم در حال سوختن است.

## steel

## فولاد

فولاد نوعی فلز سفت و سخت است. فولاد از آهن، کربن و مقدار بسیار کمی فلزات دیگر ساخته می شود، بنابراین نوعی آلیاژ است. از فولاد برای ساختن اتومبیل ها، دستگاه ها، ابزار، تیرآهن ها و لوله ها استفاده می شود. فولاد زنگ نزن به راحتی خورده نمی شود، یا زنگ نمی زند. فولاد زنگ نزن نوعی آلیاژ است که از استیل و کروم ساخته می شود.

## sterilize

## استریل کردن

استریل کردن یک جسم یعنی از بین بردن کلیه ی موجودات ذره بینی موجود در آن جسم به روش حرارت دادن آن در دمای بالا یا استفاده از مواد شیمیایی است. هم چنین نگاه کنید به پاستوریزه کردن



## stratosphere

## استراتوسفیر

نگاه کنید به اتمسفر

## structure

## ساختار

ساختار به چیزی گفته می شود که ساخته یا سرهم شده باشد. هم چنین به روشی گفته می شود که چیزی براساس آن ساخته یا درست شده باشد.

کشش سطحی آب برکه مانع از غرق شدن آب دزدگ می شود.





## time زمان، وقت

زمان دوره‌ای است که اتفاقاتی در آن رخ می‌دهد. زمان هم چنین به لحظه یا دوره‌ای به خصوص نیز گفته می‌شود. زمان را با واحدهایی به نام سال، ماه، هفته، روز، ساعت، دقیقه و ثانیه اندازه می‌گیرند.

هنگامی که وقت می‌گیرید، در واقع می‌سنجید که یک کار چقدر طول می‌کشد. هنگام وقت گرفتن زمان آغاز و پایان یک کار را ثبت می‌کنید.

## transformer ترانسفورماتور، مبدل

مبدل یا ترانسفورماتور وسیله‌ای است که می‌تواند مقدار ولت‌ها را در یک جریان الکتریکی، افزایش یا کاهش بدهد. در نیروگاه‌ها، مبدل‌ها ولتاژ انرژی الکتریکی تولید شده را به مقدار بسیار زیادی افزایش می‌دهند. سپس الکتریسیته توسط کابل‌ها و دکل‌های برق به سراسر کشور منتقل می‌شود. در نزدیکی محل استفاده از الکتریسیته ولتاژ این جریان دوباره با استفاده از ترانسفورماتورها پایین می‌آید.

## transparent شفاف

به ماده‌ای شفاف می‌گویند که بتوان از ورای آن دید. چنین ماده‌ای به نور اجازه‌ی عبور می‌دهد، بنابراین تصویر واضحی در سمت دیگر آن قابل دیدن است. شیشه‌های شفاف و آب تمیز از مواد شفاف‌اند.

## troposphere تروپوسفر

نگاه کنید به آتمسفر

شما نمی‌توانید اجسام را از پشت مواد غیرشفاف (قسمت پایین پنجره) خوب ببینید، اما از پشت مواد شفاف (بالای پنجره سمت چپ) آن‌ها را به وضوح می‌بینید.

۲۵۰۰°C رشته‌های  
روشنایی درون لامپ

## telescope تلسکوپ

تلسکوپ وسیله‌ای است که باعث می‌شود چیزهای دور، نزدیک به نظر آیند. برای ساختن تلسکوپ از عدسی‌ها و گاهی هم از آینه‌ها استفاده می‌کنند. تلسکوپ رادیویی، یک آنتن بزرگ و بشقاب‌ی شکل است که می‌تواند امواج رادیویی را که از بعضی ستارگان فرستاده می‌شود، جمع‌آوری کند.

## temperature دما، درجه‌ی حرارت

دمای یک جسم اندازه‌ی گرمی یا سردی آن است. برای اندازه‌گیری دما از دماسنج استفاده می‌کنیم. واحدهای اصلی دما سلسیوس (یا سانتی‌گراد) و فارنهایت نام دارند.

## test-tube لوله‌ی آزمایش

لوله‌ی آزمایش، لوله‌ی شیشه‌ای کوچکی است که یک سر آن باز است. از لوله‌های آزمایش، در آزمایش‌های شیمی استفاده می‌شود.

## thermometer دماسنج

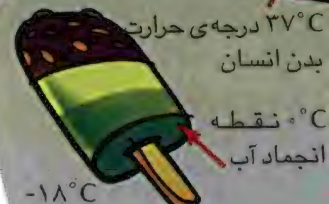
نگاه کنید به دما

## tidal power station نیروگاه کشندی، نیروگاه جزر و مدی

نگاه کنید به انرژی

این نمودار دمای بعضی از چیزها را برحسب درجه‌ی سلسیوس (°C) نشان می‌دهد.

## تلسکوپ







## vacuum

## خلأ

خلأ به فضایی کاملاً خالی گفته می‌شود. خلأ به فضایی گفته می‌شود که در آن هیچ هوایی وجود نداشته باشد. امواج صوتی از محیط خلأ نمی‌توانند عبور کنند، ولی امواج نور و امواج رادیویی، از این محیط عبور می‌کنند.

برای مثال، خلأ موجود در یک فلاسک، باعث می‌شود که نوشیدنی سرد یا گرم باقی بماند، زیرا حرارت یا سرما نمی‌تواند به همان خوبی که در هوا منتقل می‌شود، در محیط خلأ نیز جابه‌جا بشود.

پنکه‌ای که در جاروبرقی وجود دارد، مقداری خلأ در داخل جاروبرقی تولید می‌کند، بنابراین هوا به داخل کشیده می‌شود. به همراه کشیده شدن هوا به داخل،

آشغال‌ها و ذرات خاک نیز به داخل جاروبرقی می‌روند. همچنین ما نیز وقتی با نی نوشابه‌ای را می‌نوشیم، مقداری خلأ در دهانمان تولید می‌کنیم.

از فراصوت برای مشاهده‌ی داخل اجسام استفاده می‌شود. این یک چنین است (در حال مکیدن انگشت شست) که در داخل شکم مادرش قرار دارد. هوا خارج می‌شود

## ultrasound

## فراصوت

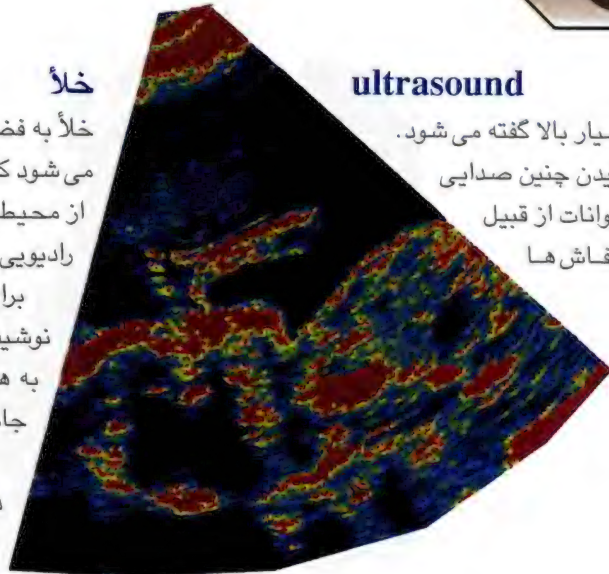
به صوتی با فرکانس بسیار بالا گفته می‌شود. ما انسان‌ها قادر به شنیدن چنین صدایی نیستیم، ولی بعضی حیوانات از قبیل سگ‌ها، موش‌ها و خفاش‌ها می‌توانند آن را بشنوند.

## ultraviolet

## ماورای بنفش،

## فرابنفش

نگاه کنید به تابش



## unit

## واحد، یکا

واحد به یک چیز یا یک گروه ساده از چیزهایی که به یکدیگر متعلق هستند، گفته می‌شود.

واحد هم چنین یک مقدار یا میزان برای اندازه‌گیری و وزن کردن است. برای مثال، یک متر واحدی برای طول و یک کیلوگرم واحدی برای جرم است.

هم چنین نگاه کنید به اندازه‌گیری

## universe

## کیهان، جهان

به همه‌ی چیزهایی که وجود دارند جهان می‌گویند. کیهان یا جهان به تمام فضا، شامل خورشید، ماه، زمین و سایر سیارات و کهکشان‌ها گفته می‌شود. کهکشان ما، راه شیری نام دارد و منظومه‌ی شمسی تنها قسمت کوچکی از آن است. کهکشان‌ها و سیارات دیگر و نیز ذرات و گازها در جهان وجود دارند.



## Uranus

## اورانوس

نگاه کنید به سیاره



اگر هوای داخل قوطی خالی شود، قوطی تقریباً خالی می‌شود و خلأ به وجود می‌آید. در این صورت فشار هوای خارج آن، قوطی را درهم می‌شکند.

## شیر

## valve

شیر وسیله‌ای است برای کنترل جریان مایع یا گاز درون یک لوله. برای مثال شیر آب که شدت جریان آب را در داخل ساختمان کنترل می‌کند. شیر هم چنین به هر وسیله‌ای گفته می‌شود که به مایع یا هوا فقط در یک جهت اجازه‌ی عبور دهد. برای مثال، شیر (وَلْو) لاستیک دوچرخه هوا را در داخل آن نگه می‌دارد و اجازه‌ی خروج آن را نمی‌دهد.



## volcano

## آتش فشان

آتش فشان ها دهانه ی بازی در پوسته ی زمین است که گاهی گدازه (سنگ ذوب شده) از آن خارج می شود. خاکستر و گازهای داغ نیز از دهانه ی آتش فشان به بیرون رانده می شوند. به چنین حالتی فوران آتش فشان می گویند. سرانجام ممکن است از یک آتش فشان کوه یا تپه ای شکل بگیرد. آتش فشان ها در سطح زمین یا کف اقیانوس ها وجود دارند. یک آتش فشان می تواند فعال، خاموش (غیرفعال یا آرام) یا منقرض شده باشد. بیش از ۶۰۰ آتش فشان فعال روی زمین وجود دارد. بزرگ ترین آتش فشان فعال، مانالوئا نام دارد و در هاوایی واقع شده است. بلندی این آتش فشان ۴۱۶۸ متر است. یکی از فوران های این آتش فشان ۱۸ ماه به طول انجامید.



گدازه ها داغ و قرمز هستند، ولی هنگامی که سرد شوند به رنگ سیاه درمی آیند.

## volt

## ولت

شدت جریان الکتریکی با واحدی به نام ولت اندازه گیری می شود.

هم چنین نگاه کنید به اندازه گیری



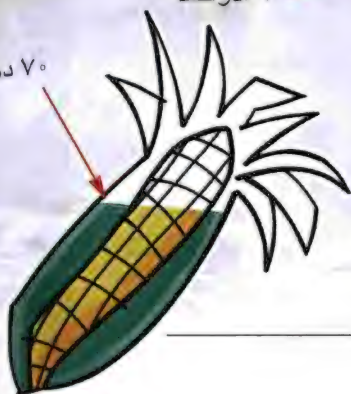
۷۴ درصد

بخشی از موجودات زنده از آب تشکیل شده است.



۹۵ درصد

۷۰ درصد



۶۷ درصد



۹۵ درصد

## vitamin

## ویتامین

ویتامین یکی از گروه های مواد شیمیایی است که در غذای جانوران وجود دارد. جانوران برای سالم ماندن، به مقدار کمی ویتامین احتیاج دارند. ویتامین ها با حروف الفبا نام گذاری شده اند.

۱۲ ویتامین اصلی وجود دارد: ویتامین های آ، سی، دی، ای، و کی و هشت نوع متفاوت از ویتامین ب هستند.

## virus

## ویروس

ویروس موجود زنده ی بسیار کوچکی است که از باکتری نیز کوچک تر است. ویروس در داخل سلول گیاهان و جانوران زندگی می کند. ویروس برای تولید ویروس بیشتر به سلول های سالم فشار وارد می کند. به همین دلیل سلول ها متلاشی می شوند و می میرند. بعد ویروس ها به سلول های دیگر حمله می کنند. عامل بیماری هایی از قبیل آنفلوآنزا- سرماخوردگی - سرخک - اوریون و ایدز، ویروس است.

هم چنین نگاه کنید به باکتری

## Venus

## زهره، ناهید

نگاه کنید به سیاره

## vertebrate

## مهره دار

نگاه کنید به جانوران

## vibrate

## ارتعاش کردن

ارتعاش کردن به معنای با سرعت حرکت کردن به جلو و عقب یا تولید صدایی لرزان است. ارتعاش به حرکتی تکان دهنده یا عمل سریع حرکت کردن به عقب و جلو گفته می شود. هنگامی که گیتار به صدا درمی آید، سیم های آن ارتعاش می کنند یا به عبارت دیگر مرتعش می شوند. این عمل هوای داخل گیتار را مرتعش می کند و باعث می شود تا صدای موسیقی تولید شود. به تعداد ارتعاشات در یک ثانیه، فرکانس یا بسامد گفته می شود.





watt

وات

وات واحد توان است.  
هم چنین نگاه کنید به الکتریسیته

wave

موج

موج به حرکت موجی شکل روی سطح آب گفته می شود. موج را می توان اغلب روی سطح اقیانوس ها، دریاها و دریاچه های بزرگ دید. عامل به وجود آورنده ی موج، باد است.  
موج هم چنین یکی از حرکات جلو - عقب یا بالا - پایین انرژی یا ذرات است که نور، گرما و صدا با آن حرکت می کنند. فاصله ی بین نوک یک موج تا نوک موج بعدی را طول موج می نامند.

wavelength

طول موج

طول موج به فاصله ی بین دو نقطه ی یکسان از یک موج گفته می شود.  
هم چنین نگاه کنید به موج

این فاصله طول موج است



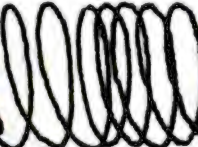
حرکت دادن یک سرطناب به این طرف و آن طرف در آن، موج عرضی تولید می کند.



حرکت جلو و عقب فنر در آن، موج طولی ایجاد می کند.



حرکت به جلو و عقب



این فاصله طول موج است



warm-blooded

خون گرم

خون گرم به جانوری گفته می شود که دمای بدنش همیشه به یک اندازه باشد. دمای بدن جانوران معمولاً از دمای محیط اطرافشان (به غیر از چند منطقه ی معدود بیابانی) بیشتر است.

به استثنای مواقعی که بیماریم، دمای بدن ما حدود ۳۷ درجه ی سلسیوس است. دمای بدن بیشتر پستانداران حدود ۳۶ تا ۳۹ درجه ی سانتی گراد است. پرندگان و پستانداران تنها جانوران خون گرم اند.

water

آب

آب مایعی زلال و بی رنگ است که ترکیبی است از هیدروژن و اکسیژن. آب خالص بو و مزه ندارد. آب نه اسیدی است نه بازی، بلکه خنثی است.

آب بخش وسیعی از بدن همه ی موجودات زنده را تشکیل داده است. اگر آب نبود، روی زمین حیات وجود نداشت. تقریباً سه چهارم از سطح زمین را آب پوشانده است. در آسمان ابرهای بسیار بزرگ بخار آب باران را برای ما فراهم می آورند. آب در اغلب موادی که در سطح زمین هستند، وجود دارد. آب تنها ماده ای است که در دمای معمولی به هر سه حالت جامد (یخ)، مایع (آب) و گاز (بخار آب) روی زمین وجود دارد. یک خانواده ی چهارنفره به طور متوسط هر هفته ۳۵۰۰ لیتر آب مصرف می کنند.

water power

نیروگاه آبی

نگاه کنید به انرژی

water vapour

بخار آب

نگاه کنید به بخار، آب







## وزنه weight

وزنه قطعه ای فلز

است که سنگینی آن

مشخص شده است

و در وزن کردن اجسام

مورد استفاده قرار

می گیرد.

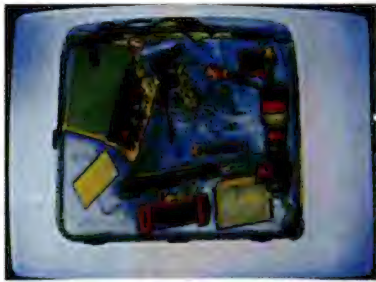


## x-ray

### اشعه ی ایکس

اشعه ی ایکس نوعی تابش نامرئی است. اشعه یا پرتوهای X می توانند از مواد بسیاری که سایر پرتوهای نور از آن ها عبور نمی کنند، عبور کنند.

از اشعه ی ایکس هم چنین در عکس برداری از داخل اجسام مخصوصاً بدن، استفاده می کنند. اشعه ی ایکس از گوشت بدن عبور می کند، ولی از استخوان ها عبور نمی کند.



پزشکان از اشعه ی ایکس برای تشخیص شکستگی استخوان و بعضی بیماری ها و بعضی چیزهایی که بلعیده شده اند، استفاده می کنند.

دندان پزشکان نیز از اشعه ی ایکس برای بررسی پوسیدگی و

همه ی چیزهایی که داخل چمدان است، به کمک اشعه ایکس قابل واری است.

رشد دندان ها استفاده می کنند. از اشعه ی ایکس همچنین می توان در واری دستگاه ها و سنجیدن میزان خطای آن ها استفاده کرد. در فرودگاه ها برای واری چمدان ها، از نظر وجود بمب و اسلحه، از اشعه ی ایکس استفاده می شود. دانشمندان نیز برای مطالعه در مورد آرایش اتم ها، از این اشعه استفاده می کنند. اخترشناسان با مطالعه ی اشعه ی ایکس که از بعضی ستارگان فرستاده می شود، بیشتر در مورد آن ها می آموزند.

## zinc

### روی

روی فلزی نرم و به رنگ سفید مایل به آبی

است. بیشتر موارد استفاده از این

عنصر، در اندودن آهن و فولاد

به منظور محافظت از آن ها در

برابر زنگ زدگی است. عمل

پوشاندن آهن و فولاد با یک لایه ی نازک

روی، گالوانیزه کردن نام دارد. روی را به

آلیاژهای مفیدی از قبیل برنج و لحیم نیز تبدیل

می کنند. هم چنین در باتری ها و بعضی از داروها نیز

روی به کار می رود.

## zoology

### جانورشناسی

به علم مطالعه درباره ی حیوانات، جانورشناسی می گویند. به دانشمندی که در این زمینه تخصص دارد، جانورشناس می گویند.

## weight

## وزن

وزن هم چنین به میزان سنگینی یک جسم گفته

می شود. وزن از تأثیر نیروی جاذبه ی زمین

بر اجسام، حاصل می شود. برای

اندازه گیری وزن، در سیستم متریک، از

واحدهایی به نام گرم و کیلوگرم

استفاده می شود. ما اجسام را

به وسیله ی ترازو یا وزنه وزن می کنیم.

تا میزان سنگینی آن ها را به دست آوریم.

جایی که در آن جاذبه ی زمین کم است یا اصلاً

وجود ندارد، انسان احساس می کند که

وزن کمی دارد و یا کاملاً بی وزن

است. فضاانوردان در فضا، جایی که

نیروی گرانش بسیار کم است، احساس

بی وزنی می کنند.



۱ هنگامی که چتر باز از هواپیما می پرد، جاذبه ی

زمین او را به سرعت به طرف زمین می کشد.

۲ با باز شدن چتر مقاومت هوا از نیروی وزن او

می کاهد و سرعت او را کاهش می دهد.

۳ زمانی که فرو می آید زمین وزن او را تحمل می کند.

## wind power station

### نیروگاه بادی

نگاه کنید به انرژی



# واژه نامه ی الفبایی

recycling	بازیافت کردن ۵۷
bacteria	باکتری ها ۱۳
steam	بخار ۶۲
water vapour	بخار آب ۶۷
electricity	برق ۲۵
frequency	بسامد ۳۳
crystal	بلور ۲۱
ecology	بوم شناسی ۲۴
disease	بیماری ۲۳
invertebrates	بی مهره ها ۱۱ و ۳۷

## پ

pasteurize	پاستوریزه کردن ۵۰
pendulum	پاندول ۵۰
ray	پرتو ۵۶
radioactive	پرتوزا ۵۶
gamma rays	پرتو گاما ۳۴
protein	پروتئین ۵۵
proton	پروتون ۵۶
echo	پژواک ۲۴
plastic	پلاستیک ۵۴
Pluto	پلوتون ۵۴
pump	پمپ ۵۶
asbestos	پنبه ی نسوز ۱۲
polymer	پولیمر ۵۴
pH	پ. هاش ۵۰
bond	پیوند ۱۴

## ت

radiation	تابش ۵۶
	تابش الکترومغناطیسی ۲۵
electromagnetic radiation	
evaporate	تبخیر ۲۹
decompose	تجزیه کردن ۲۲
egg	تخمک ۲۵
balance	ترازو ۱۳
transformer	ترانسفورماتور ۶۴

exosphere	اکزوسفر ۲۹
electron	الکترون ۲۵
electricity	الکتریسیته ۲۵
	الکتریسیته ی ساکن ۶۲
static electricity	
electronics	الکترونیک ۲۵
alcohol	الکل ۹
diamond	الماس ۲۲
fibre	الیاف ۳۰
expand	انبساط ۲۹
measurements	اندازه گیری ۴۲
	اندازه گیری اولیه ۴۲
early measurments	
modern measurments	
organ	اندام ۴۹
energy	انرژی ۲۸
	انرژی پتانسیل ۵۴
potential energy	
kinetic energy	انرژی جنبشی ۳۸
	انرژی مکانیکی ۴۴
mechanical energy	
nuclear energy	انرژی هسته ای ۴۸
contract	انقباض ۲۰
extinct	انقراض ۲۹
reflection	انعکاس ۵۷
Uranus	اورانوس ۶۵
lever	اهرم ۳۹
isotope	ایزوتوپ ۳۷

## ب

battery	باتری ۱۳
acid rain	باران اسیدی ۸
charge	بار الکتریکی ۱۶
fertilization	بارور سازی ۳۰
base	باز ۱۳
reflection	بازتاب ۵۷

## آ

water	آب ۶۷
fire	آتش ۳۱
atmosphere	آتمسفر ۱۲
experiment	آزمایش کردن ۲۹
laboratory	آزمایشگاه ۳۸
pollution	آلودگی ۵۴
aluminium	آلومینیم ۹
alloy	آلیاژ ۹
ampere	آمپر ۹
enzyme	آنزیم ۲۹
pendulum	آونگ ۵۰
iron	آهن ۳۷
magnet	آهن ربا ۴۱
mirror	آینه ۴۶

## الف

atom	اتم ۱۲
greenhouse effect	اثر گلخانه ای ۳۵
combustion	احتراق ۱۹
astronomy	اختر شناسی ۱۲
vibrate	ارتعاش کردن ۶۶
organism	ارگانیسم، موجود زنده ۴۹
nitrogen	ازت ۴۸
ozone	اوزون ۴۹
camouflage	استتار ۱۵
stratosphere	استراتوسفر ۶۳
sterilize	استریل کردن ۶۳
acid	اسید ۸
ray	اشعه ۵۶
X-ray	اشعه ی ایکس ۶۸
friction	اصطکاک ۳۳
	افزایش دمای زمین ۳۴
global warming	
aerosol	افشانه ۸
rust	اکسید آهن ۵۷
oxygen	اکسیژن ۴۹



magnifying glass ذره بین ۴۱  
melt ذوب شدن ۴۴

radioactive رادیواکتیو ۵۶  
classification رده بندی ۱۸  
conductor رسانا ۲۰  
grow رشد کردن ۳۵  
dyecolour رنگ ۱۹ و ۲۳  
primary colour رنگ اصلی ۵۵  
rainbow رنگین کمان ۵۶  
oil روغن ۴۸  
zinc روی ۶۸  
microprocessor ریزپردازنده ۴۵  
microchip ریزتراشه ۴۵  
microwave ریزموج ۴۵

saturn زحل (کیوان) ۵۸  
charcoal زغال ۱۶  
coal زغال سنگ ۱۸  
earthquake زلزله ۲۴  
time زمان ۶۴  
geology زمین شناسی ۳۴  
earthquake زمین لرزه ۲۴  
food chain زنجیره ی غذایی ۳۱  
rust زنگ آهن ۵۷  
Venus زهره (ناهید) ۶۶  
biodegradable زیست تجزیه پذیر ۱۳  
biology زیست شناسی ۱۳  
biotechnology زیست فناوری ۱۴

gene ژن ۳۴  
genetics ژنتیک ۳۴  
joule (j) ژول ۳۸

ح  
motion حرکت ۴۷  
sence حس ۵۸

حفاظت از محیط زیست ۲۰  
conservation  
dissolve حل شدن ۲۳  
solvent حلال ۶۰

خ  
soil خاک ۵۹  
clay خاک رس ۱۸  
خزه ها و جگرواش ها ۵۲

masses and liverworts  
eclipse خسوف ۲۴  
vacuum خلأ ۶۵  
neutralize خنثی کردن ۴۷  
hibernate خواب زمستانی ۳۶

corrosion خوردگی ۲۱  
sun خورشید ۶۳  
eclipse خورگرفت ۲۴  
cold blooded خون سرد ۱۸  
warm blooded خون گرم ۶۷

د  
drug دارو ۲۳  
degree درجه ۲۲  
temperature درجه حرارت ۶۴  
metric system دستگاه متریک ۴۵  
excretion دفع ۲۹

metamorphosis دگردیسی ۴۴  
temperature دما ۶۴  
thermometer دماسنج ۶۴  
period دوره ۵۰

DNA دی. ان. ای ۲۳  
sound barrier دیوار صوتی ۶۱

ذ  
particle ذره ۵۰

tropospher تروپوسفر ۶۴  
radiation تشعشع ۵۶  
purify تصفیه کردن ۵۶  
fission تقسیم سلولی ۳۱  
distil تقطیر ۲۳  
evolution تکامل ۲۹  
decay تلاشی ۲۲  
telescope تلسکوپ ۶۴  
pump تلمبه ۵۶  
تنفس ۱۴ و ۵۷

respiration/breathing  
equilibrium توازن ۵۵  
power توان ۵۵  
reproduce تولید مثل ۵۷  
mercury تیر (عطارد) ۴۴

ث  
second ثانیه ۵۸

ج  
solid جامد ۶۰  
animals جانوران ۱۰  
zoology جانورشناسی ۶۸  
absorb جذب کردن ۸  
spark جرقه ۶۱  
mass جرم ۴۱  
current جریان الکتریکی ۲۱  
current جریان برق ۲۱  
algae جلبک ۵۲  
boiling جوشیدن ۱۴  
mercury جیوه ۴۴

چ  
fat چربی ۳۰  
gear چرخ دنده ۳۴  
life cycle چرخه ی زندگی ۳۹  
density چگالی ۲۲



ق	
pulley	قرقره ۵۶
pole	قطب ۵۴
compass	قطب نما ۱۹
alkali	قلیا ۹
moon	قمر ۴۷
sugar	قند ۶۳

ک	
catalyst	کاتالیزور ۱۶
mineral	کانی ۴۶
opaque	کدر ۴۹
carbon	کربن ۱۵
carbon dioxide	کربن دی اکسید ۱۵
carbohydrate	کربوهیدرات ۱۵
earth	کره ی زمین ۲۴
	کروماتوگرافی ۱۷

chromatography	
chromosome	کروموزوم ۱۸
surface tension	کشش سطحی ۶۳
chlorophyll	کلروفیل ۱۷
quartz	کوارتز ۵۶
kilogram	کیلوگرم ۳۸
kilometer	کیلومتر ۳۸
Satum	کیوان ۴۷
universe	کیهان ۶۵

گ	
gas	گاز ۳۴
natural gas	گاز طبیعی ۴۷
chalk	گچ ۱۶
gravity	گرانش ۳۵
gram (g)	گرم ۳۵
heat	گرما ۳۶
digestion	گوارش ۲۲
carnivore	گوشت خوار ۱۵
herbivore	گیاه خوار ۳۶
botany	گیاه شناسی ۱۴

ط	
medicine	طب ۴۴
gold	طلا ۳۵
wave length	طول موج ۶۷
spectrum	طیف ۶۲

ع	
insulate	عایق کردن ۳۷
lens	عدسی ۳۸
organ	عضو ۴۹
science	علم ۵۸
element	عنصر ۲۶

غ	
food	غذا ۳۱
sink	غرق شدن ۵۹
insoluble	غیر حلال ۳۷
non-metal	غیر فلز ۴۸

ف	
photosynthesis	فتوسنتز ۵۰
ultrasound	فراصوت ۶۵
frequency	فرکانس ۳۳
formula	فرمول ۳۲
fossil	فسیل ۳۲
pressure	فشار ۵۵
compress	فشردن ۱۹
space	فضا ۶۱
metal	فلز ۴۴
spring	فنر ۶۲
jet	فواره ۳۸
steel	فولاد ۶۳
fibre	فیبر ۳۰
physics	فیزیک ۵۰
filter	فیلتر ۳۰
fuse	فیوز ۳۳

س	
structure	ساختار ۶۳
shadow	سایه ۵۸
star	ستاره ۶۲
noise	سرو صدا ۴۸
lead	سرب ۳۸
ferns	سرخس ها ۵۲
speed	سرعت ۶۲
kingdom	سلسله ۳۸
cell	سلول ۱۶
limestone	سنگ آهک ۴۰
ore	سنگ معدن ۴۹
fossil	سنگواره ۳۲
fuel	سوخت ۳۳
fossil fuel	سوخت فسیلی ۳۲
burning	سوختن ۱۴
planet	سیاره ۵۱
fluid	سیال ۳۱
silicon	سیلیکون ۵۹

ش	
charg	شارژ ۱۶
transparent	شفاف ۶۴
fission	شکافت ۳۱
refraction	شکست ۵۷
float	شناور شدن ۳۱
float	شناوری ۳۱
valve	شیر ۶۵
chemistry	شیمی ۱۷

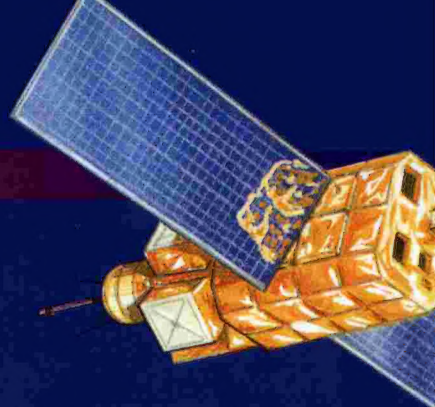
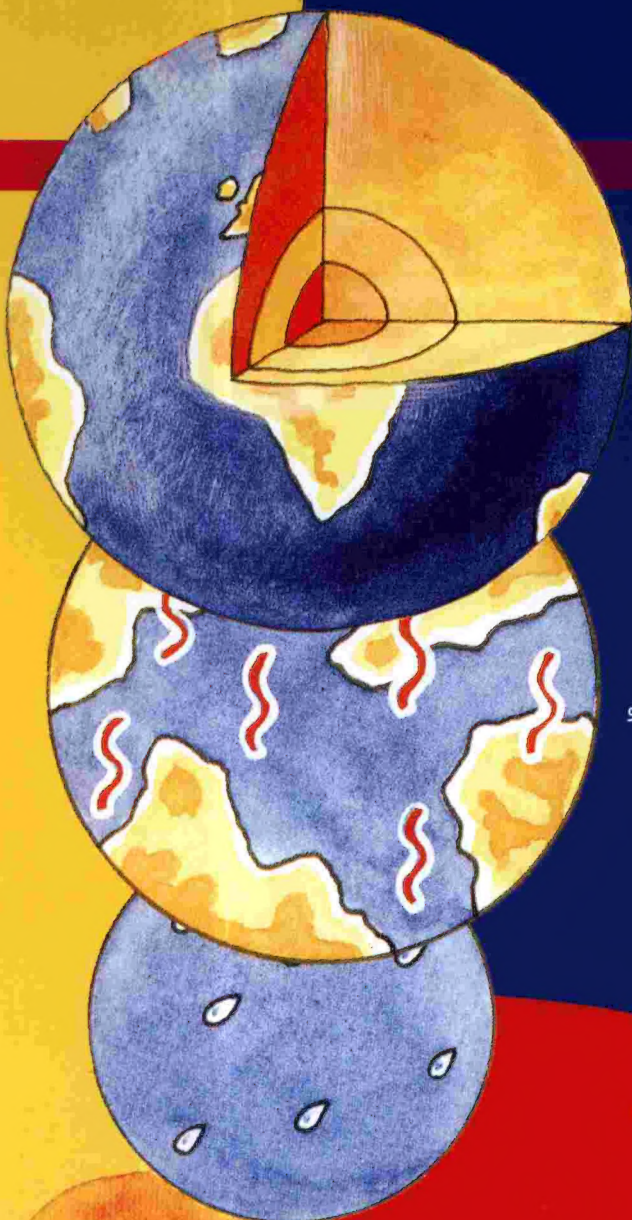
ص	
soap	صابون ۵۹
filter	صافی ۳۰
sound	صوت و صدا ۶۰

ض	
antifreeze	ضد یخ ۱۲



گیاهان ۵۲	plants	مهره دار ۶۶	vertebrate	نیروگاه زمین گرمایی ۳۴	geothermal power station
گیاهان دانه زا ۵۳	seed-bearing plants	مهره دارها ۱۰	vertebrates	نیروگاه کشندی ۶۴	tidal power station
لامپ ۱۴	bulb	موتور ۴۷	motor	نیکل ۴۷	nickel
لوله ی آزمایش ۱۰	test-tube	موج ۶۷	wave	نیوتون ۴۷	newton
لیتر ۴۰	liter (l)	موجودات ذره بینی ۴۵	micro-organism	و	
لیزر ۳۸	laser	موجود زنده ۴۹	organism	واپاش ۲۲	decay
ماده ۴۱	matter	مولد برق ۳۴	generator	وات ۶۷	watt
ماده ی اولیه ۴۱	material	مولکول ۴۶	molecule	واحد ۶۵	unit
ماده ی پاک کننده ۲۲	detergent	میعان ۲۰	condense	واکنش ۵۶	reaction
ماده ی حل شدنی ۶۰	soluble	میکروب ۳۴ و ۴۵	microbe/ germ	وراثت شناسی ۳۴	genetics
ماده ی حل شده ۶۰	solute	میکروسکوپ ۴۵	microscope	وزن ۶۸	weight
ماده ی شیمیایی ۱۷	chemical	میکروپروسور ۴۵	microprocessor	وزنه ۶۸	weight
ماده ی مرکب ۱۹	compound	میکرو چیپ ۴۵	microchip	وسيله ۳۷	instrument
ماده ی مصنوعی ۶۳	synthetic	میلی گرم ۴۶	miligram	وقت ۶۴	time
ماشین ۴۳	machine	میلی متر ۴۶	milimeter	ولت ۶۶	volt
ماورای بنفش ۶۵	ultra violet	ن		ویتامین ۶۶	vitamin
ماه ۴۷	moon	نپتون ۴۷	Neptune	ویروس ۶۶	virus
مایع ۴۰	liquid	نشاسته ۶۲	starch	ه	
مایکروویو ۴۵	microwave	نفت ۵۰	petroleum	هسته ۴۸	nucleus
متان ۴۵	methane	نفت خام ۴۸	oil	هلیوم ۳۶	helium
متر ۴۵	meter	نقره ۵۹	silver	هم جوشی ۳۳	fusion
محلول ۶۰	solution	نقطه ی ذوب ۴۴	melting point	همرفت ۲۱	convection
محیط زیست ۲۹	environment	نمک طعام ۵۸	salt	همه چیز خوار ۴۸	omnivore
مدار ۴۹	orbit	نمک ها ۵۸	salts	هوا ۹۱	air
مریخ ۴۱	Mars	نوترون ۴۷	neutron	هورمون ۳۶	hormone
مس ۲۱	copper	نور ۳۹	light	هیدروکربن ۳۶	hydrocarbon
مشتری ۳۸	Jupiter	نور شناسی فیری ۳۰	fibre optics	هیدروژن ۳۶	hydrogen
مقاومت ۵۷	resistance	نوع ۶۲	species	ی	
مقیاس ۵۸	scale	نیترژن ۴۸	nitrogen	یخ ۳۷	ice
مکش ۶۳	suction	نیرو ۳۲	force	یخ بستن ۳۲	freeze
منجمد شدن ۳۲	freeze	نیروگاه آبی ۶۷	water power	یخ خشک ۲۳	dry ice
منشور ۵۵	prism	نیروگاه جزرومدی ۶۴	tidal power station	یون ۳۷	ion
منظومه ی شمسی ۶۰	Solar System	نیروگاه بادی ۶۸	wind power station	یونسفر ۳۷	ionosphere
مه ۲۴	eclipse	نیروگاه خورشیدی ۶۰	solar power station		





### فرهنگ علوم...

شامل:

- راهنمای استفاده از فرهنگ
- شرح ساده و روشن بیش از ۳۰۰ واژه و اصطلاح علوم
- صفحه‌های ویژه‌ای برای
  - گیاهان
  - جانوران
  - عناصرها
  - اندازه‌گیری و مقیاس
  - گرم شدن جهان
  - کروماتوگرافی

و بهترین کتاب برای آن‌که بخوانید و با آن چه جهان ما را می‌سازد، آشنا شوید.

از همین مجموعه:

- فرهنگ ریاضی
- فرهنگ جغرافیایی
- فرهنگ فن آوری



1770003040000

۴۰۰۰۰ ریال - کد ۱۷۷۰/۳



9 789643 185703